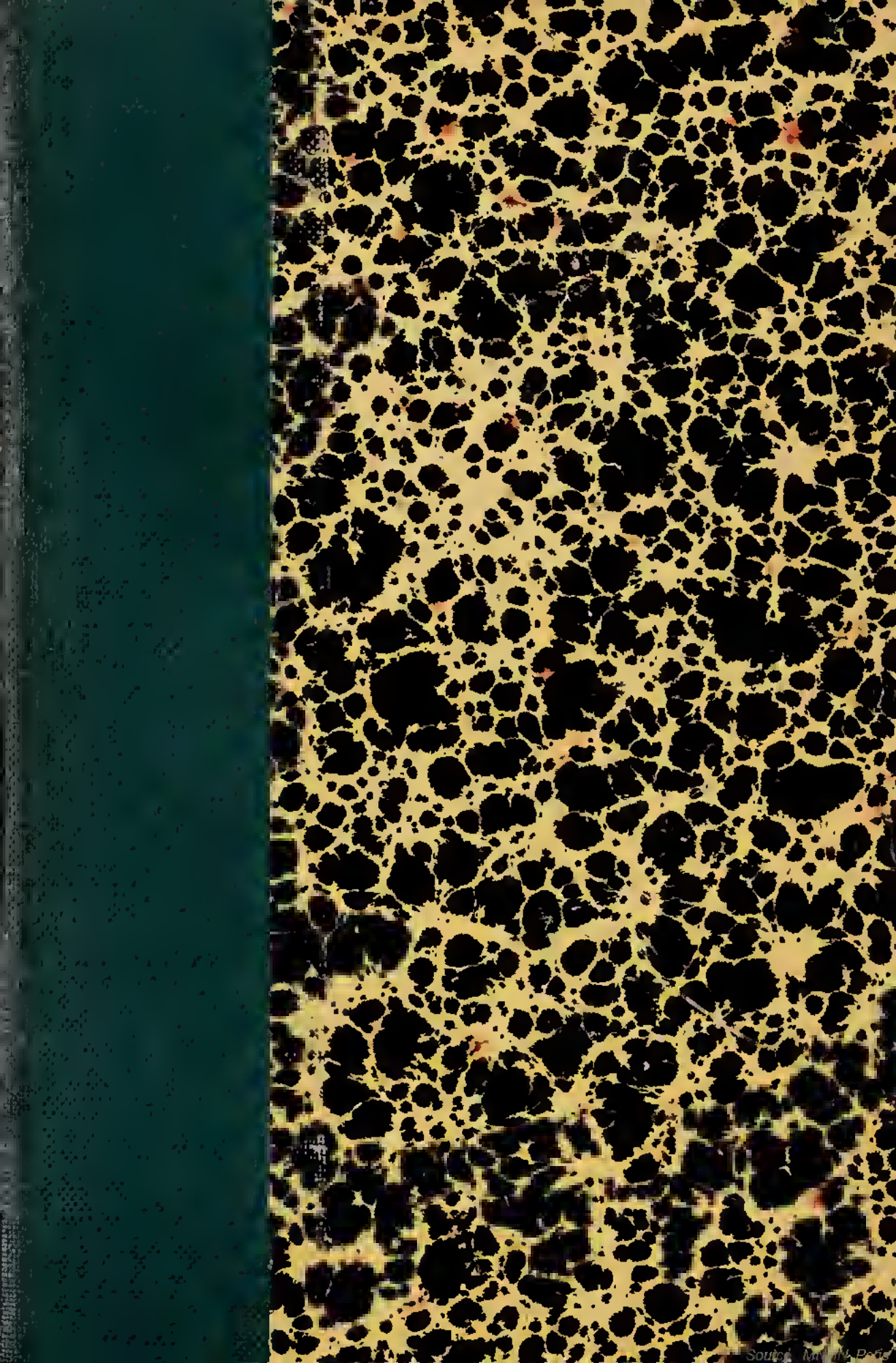


SHOUT
SHARE
IT

MNHN Paris

Source MNHN Paris

Source MNHN, Paris

Pn 736

TOME XXX. Fasc. 1-2 84e ANNÉE NOUVELLE SÉRIE
1961

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme F. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME TRENTIÈME. — FASC. 1-2

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1961

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Publication trimestrielle.

Source MNHN Paris

SOMMAIRE

M. Bizot, R. Gaume et A. Lachmann. — Remarques sur *Eurhynchium Zetterstedtii* Strøm. 1

Jovet-Ast (Mme S.). — *Colura* du Sud-Vietnam. Récoltes de Pierre Tixier. 5

Koflen (Mme Lucie) et Claudet (Mlle Annie). — Sensibilité géotropique des germinations de *Funaria hygrometrica* (L.) Sibth. 13

Hempstead Castle. — A revision of the genus *Radula*. Part II. Subgenus *Acroradula*. Section 5. *Aculifoliae*. 21

Rudolf Schusten. — Studies in Lophoziaceae. I. The genus *Anastrophyllum* and *Sphenolobus* and their segregates. 55

W. Rauch und G. Buchloh. — *Riccia atromarginata* Levier var. *jovet-astii* var. nov. Rauch et Buchloh. 74

Riclef Grolle. — Notulae hepaticologicae. IV.-V.-VI 80

J. Courtejaire et J. Touffet. — Aperçu sur la flore sphagnologique des Monts d'Arrée 85

D. T. Jarry et D. M. Jarry. — Contribution à l'étude de la flore du Jardin des plantes de Montpellier. Mousses et Hépatiques. . . 99

R. Gaume. — Deux Muscinées nouvelles pour la forêt d'Argonne : *Frullania fragilifolia* Tayl. et *Platygyrium repens* Br. eur. 110

R.-B. Pierrot. — Contribution à l'étude d'*Orthodontium pellucens* (Hook.) Br. et Schmp. 113

H. des Abbayes. — *Cladonia* (Lichens) nouveaux ou peu connus du Vénézuéla et des frontières brésiliennes voisines 117

J.-L. Ramaut et R. Schumacker. — Étude par chromatographie de partage sur papier des Lichens du genre *Parmelia* en Belgique. II. *Parmelia* de la section « *Amphigymnia* » Vain. 125

J.-L. Ramaut. — Contribution à l'étude chromatographique de quelques *Parmelia* de la section *Amphigymnia*, sous-section *subglaucescentes*. 131

H. Harant. — Les herbiers de Lichens de l'Institut botanique de Montpellier. 135

Note :

Félix Bilewsky. — A contribution to the study of the Mosses of Cyprus. Preliminary report. 140

Nécrologie :

Robert-André-Léopold Potier de la Varde (4.4.1878 - 19.4.1961) par V. Allorge 141

Robert-André-Léopold Potier de la Varde, son œuvre bryologique par F. Demaret. 145

Theodor Henzog (7.7.1880 - 6.5.1961)... von Riclef Gnolle. 155

Informations 163

Annonces de décès. 164

Bibliographie bryologique 165

Bibliographie lichénologique 181

Exsiccata 182

Avis. — Les Auteurs sont priés d'adresser à Madame V. Allorge deux exemplaires de leurs tirages à part pour la Bibliothèque du Laboratoire de Cryptogamie.

Source MNHN Paris

REVUE
BRYOLOGIQUE
ET
LICHÉNOLOGIQUE

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Pr 736

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME TRENTIÈME. — FASC. 1-2

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1961

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

BIBL DU

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Tome XXX. Fasc. 1-2 84e Année Nouvelle Série
1961

Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. Husnot en 1874

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Remarques sur *Eurhynchium Zetterstedtii* Størm.

par M. Bizot (1), R. Gaume (2) et † A. Lachmann (3)

Dans une courte note (1), l'un de nous signalait la présence d'*Eurhynchium Zetterstedtii* dans les monts du Jura, à quelques kilomètres de la frontière suisse.

Nous avons eu le désir de rechercher dans les herbiers si cette découverte n'avait pas été déjà faite sous le nom d'*Eurhynchium striatum*. Plusieurs auteurs avaient remarqué l'existence de deux formes distinctes sous le vocable *striatum*. Zetterstedt (9) distingue une variété *brevioribus*, Berthoumieu et du Buysson (2) séparent une variété *depressum* dont ils donnent une description très insuffisante ne permettant pas d'y reconnaître la nouvelle espèce. L'un de nous (1) ayant eu entre les mains le type de cette variété l'a identifié à *Eurhynchium Zetterstedtii*. Enfin, Roth (6) indique une variété *pachycladum* correspondant à notre espèce. D'autres bryologues, dans leur diagnose, ont plus ou moins entrevu cette plante sans la distinguer spécifiquement. Størmer (8) ayant reconnu la fixité de la forme à feuilles largement acuminées d'*Eurhynchium striatum* en fit une nouvelle espèce dédiée à Zetterstedt qui, le premier, l'avait distinguée.

Nous avons revu les parts de l'herbier du Muséum, celles de l'herbier du Jardin botanique de Dijon et nos collections personnelles. Voici la liste des échantillons que nous rapportons à l'espèce de Størmer :

(1) Laboratoire de Botanique, École Nationale de Médecine et de Pharmacie de Dijon.
(2) Laboratoire de Cryptogamie, Muséum d'Histoire Naturelle, Paris.
(3) Laboratoire de Botanique, École d'Agriculture Saint-Mauve (Aube).

NOTE. — Nous avons eu la douleur d'apprendre le décès subit de notre ami A. Lachmann pendant l'impression du présent travail.

Source MNHN, Paris

FRANCE.

Vosges : Alsace — sans localité ni collecteur. Ex. herbier Camus.
Monts du Jura : Doubs — Mouthe (leg. VUEZ). VENDRELY Fl. Crypt. Seq. exsic., n° 158 *bis*.
St Antoine. — BIZOT (1) (1).
Massif Central : Allier — sans localité. — BERTHOUMIEU et DU BUYSSON (2).
Bois de Pommai. — LACHMANN (4).
Ardèche — Antraigues. GIROD.
Cantal — Lioran, Chavagnac. — CULMANN.
Puy-de-Dôme — Mont-Dore. — CULMANN.

SUISSE : Leudorf. BRECKER (c. fr.).

ITALIE : Turin. ARTARIA (c. fr.).

ALLEMAGNE : Rabenhorst — Bryoth. Gall. exsic. n° 366 a.b.c.
366 *a*) Olasziensium Saprusii. — KALCHBRENNER (c. fr.).
366 *b*) Dresden, leg. ipse. (RABENHORST ?) (c. fr.).
366 *c*) Gaildorf. — KEMMLER (c. fr.).
Munich. — ARNOLD (c. fr.).

EUROPE CENTRALE ET ORIENTALE.
Mentathal. LAUS.
Hirschbergen. BAUER (Crypt. exsic n° 680).
Caslav. — LUKÈS.
Olmütz. LAUS.
Zaluz. PIECH.
Beskydy. — DUDA.
Cornet-Burrod. BOROS (Soc. éch. des Musc. n° 615).

EUROPE BORÉALE : Buskerud. STØRMER (c. fr.).
Krägroen. HAGEN.
Omberg Haje. — LINDBERG (c. fr.).
Nerike. — ZETTERSTEDT (var. *brevifolium* Zetl.).
Stockholm. — NYMAN.
Stockholm. CARLBERG.

ASIE BORÉALE : Altaï. KELLER.

Bien que peu d'échantillons portent l'indication de l'altitude, nous devons noter que toutes les récoltes précitées ont été faites dans des régions montagneuses ou septentrionales.

ZETTERSTEDT (9) écrit : « *variat α foliis brevioribus (quam formam normalem appellavimus) et β foliis magis elongatis* (confer. Zetl. Disp. musc. Kinnekull p. 18) ».

« Forma normalis in Scandinavia foram vulgator est ; forma foliis magis elongatis in Pyreneis fere copiosus viget. » La Scandinavie serait donc la patrie de *E. Zettersteditii* et les Pyrénées celle de *E. striatum* sens. strict. Cependant, il n'est pas douteux que les deux formes se trouvent dans les Pyrenées bien que l'auteur ne le précise pas.

(1) Des recherches récentes à l'occasion d'une tournée dans la région m'ont montré qu'*Eurhynchium Zetterstedtii* se retrouve en de nombreux points de la haute vallée du Doubs de Mouthe à Jougne (M. BIZOT).

Source MNHN, Paris

La répartition en Scandinavie est confirmée par PERSSON (5) et STØRMER (8). Les cartes données par ces auteurs montrent la plus grande abondance d'*E. Zetterstedtii* vers l'est de la Suède et de la Norvège.

SMARDA (7) complétant BOROS (3) donne une répartition plus large s'arrêtant vers l'Ouest aux environs de Lyon, sommet d'une zone parabolique allongée s'étendant sur l'Europe Centrale et la Russie. D'après la carte qu'il donne p. 51, cette espèce déborde très largement vers l'Est tandis que *E. striatum* existerait seul en Angleterre, en Espagne, en Belgique, en Hollande et au Danemark. Par contre, en France, en Suisse et en Italie du Nord, les deux espèces coexistent ainsi qu'en Suède et Norvège.

Eurhynchium Zetterstedtii Størm.

Notre étude etend vers l'Ouest l'aire ainsi définie puisqu'elle prolonge le sommet de la parabole jusqu'aux Pyrénées englobant ainsi le Massif Central et la région de Turin en Italie.

Il est donc possible de conclure que *E. Zetterstedtii* est la forme montagnarde et continentale tandis que *E. striatum* habite la plaine et l'ouest de l'Europe. L'examen de nos échantillons nous a montré une particularité qui ne semble pas avoir été signalée. Les feuilles situées à la naissance des branches principales sont nettement différentes des feuilles normales de la tige et des rameaux. Chez *E. striatum* les trois ou quatre premières feuilles de la branche, aussitôt après la bifurcation, sont courtement acuminées et à large acumen reproduisant exactement les feuilles

Nous remercions très vivement M. STØRMER qui a bien voulu nous autoriser à reproduire la figure publiée dans son travail (8) et nous en a aimablement prêté la matrice.

Source MNHN, Paris

caractéristiques d'*E. Zetterstedtii*. Très rapidement cependant, les feuilles suivantes prennent leur forme normale à long acumen étroit. Le même processus se retrouve chez *E. Zetterstedtii* mais ces feuilles anormales sont presque arrondies au sommet, un peu en capuchon, l'acumen normal n'apparaît que dans les feuilles immédiatement supérieures.

Cette dimorphie foliaire est la règle chez la plupart des Mousses, mais le point de ressemblance remarquable chez nos deux espèces est ici la présence de feuilles typiques d'*E. Zetterstedtii* chez *E. striatum*.

Cette constatation implique une parenté étroite de ces plantes, mais ne diminue en rien leur valeur spécifique, question d'ailleurs hors du sujet de cette note.

Bibliographie

1. Bizot (M.). — *Eurhynchium Zetterstedtii* Størm. dans le Jura (*Rev. Bryol. et Lich.*, **29**, p. 182, 1960).
2. Berthoumieu (Abbé V.) et du Buysson (R.). Mousses et Hépatiques de l'Allier (*Rev. de Bot.*, **II** 1883 84).
3. Boros (A.). — Vorarbeiten zu einer Moosflora der Umgebung von Kolozsvar (Cluj, Klausenburg, Siebenbürgen) (*Act. Bot. Ac. Sc. Hungaricae*, Budapest, 1958, **IV**, fasc. 1 et 2).
4. Lachmann (A.). Contribution à l'étude de la Bryoflore bourbonnaise (*Rev. Sc. du Bourbonnais et du Centre de la France*, 1953).
5. Persson (H.). Bryological notes I (*Svensk. Bot. Tidsk.*, **37**, H. 2, 1943).
6. Roth (G.). Die Europäischen Laubmoose Leipzig, 1904.
7. Smarda (J.). — Mechy Slovenska (*Cas. Zems. Mus. Brno*, **32**, 1948).
8. Størmer (P.). — *Eurhynchium Zetterstedtii* sp. nov. and *E. striatum* s. str. in Norvay (*Nytt. Mag. for Nat.*, Oslo, 1942, Bd 83).
9. Zetterstedt (J. E.). — Pyreneernas Mossvegetation Musci Pyrenaici (*Kongl. Sv. Vet. Akad. Hand.*, B. 5, 10, 1865).

Source MNHN, Paris

Colura du Sud-Vietnam

(Récoltes de Pierre Tixier)

par Mme S. Jovet-Ast

Résumé. — *Colura* récoltés dans le Sud-Vietnam par P. Tixier : 4 espèces déjà signalées au Vietnam ou au Cambodge ; 2 espèces encore inconnues dans la Péninsule indochinoise ; 4 espèces nouvelles (*C. valida*, *C. undulata*, *C. Tixieri*, *C. cornuta*). Pour ces *Colura* nouveaux : diagnose latine, description, figures, distribution, remarques morphologiques.

Summary. — *Colura* collected in South-Vietnam by P. Tixier : 4 species known from Vietnam or Cambodia ; 2 species not mentioned previously for the Indo-Chinese Peninsula ; 4 new species (*C. valida*, *C. undulata*, *C. Tixieri*, *C. cornuta*).

***

Parmi les très riches récoltes qu'il a effectuées dans le Sud-Vietnam, Pierre Tixier a découvert plusieurs *Colura* qu'il m'a communiqués. Leur étude s'est révélée particulièrement intéressante aux points de vue biogéographique et systématique. Ils comprennent 6 espèces déjà connues (dont 1 non signalées jusqu'alors du Sud-Vietnam) et 4 espèces nouvelles.

1. Colura tenuicornis (Evs.) St., Sect. *Macrorhamphus* S. J.-A. — Sur écorce d'arbres fruitiers du domaine de la Darnga (plantation de M. Boublet).

2. Colura acutifolia S. J.-A., Sect. *Encolura* S. J.-A. — Blao, dans une forêt relativement humide, n° 211, 19.1.1960. Connu précédemment à Sumatra, à Bornéo et au Cambodge. *Nouveau pour le Sud-Vietnam.*

3. Colura acroloba (Mont.) S. J.-A., Sect. *Heterophyllum* S. J.-A. — En bordure de la Da Ilonaï, en forêt dense, au Km 152 de la route Saigon-Dalat, vers 250 m alt.

4. Colura corynephora (Nees) Trev., Sect. *Heterophyllum*. — En bordure de la Da Ilonai, en forêt dense, au Km 152 de la route Saïgon-Dalat, vers 250 m alt. Pour l'Indochine, il était connu seulement du Cambodge. *Nouveau pour le Sud-Vietnam.*

5. Colura denticulata S. J.-A., Sect. *Heterophyllum*. — En forêt dense, dans un fond mouilleux, à 1 500 m alt., station de recherches forestières de Manline. Connu précédemment de Java et de Sumatra. *Nouveau pour le Sud-Vietnam.*

Source MNHN, Paris

6. COLURA INFLATA Goebel, Sect. *Heterophyllum*. Localité ?, n° 238, 27.2.1961. Connu précédemment de Sumatra. *Nouveau pour le Sud-Vietnam.*

7. COLURA VALIDA n. sp., Sect. *Gamolepis* S. J.-A. — Fig. I.

Description : *Corticola. Folia perfecta* 1.5-1.8 *mm longa,* 0.6-0.9 *mm lata. Lobus circa duplo latior sacculo, margine subintegro. Sacculus brevis,*

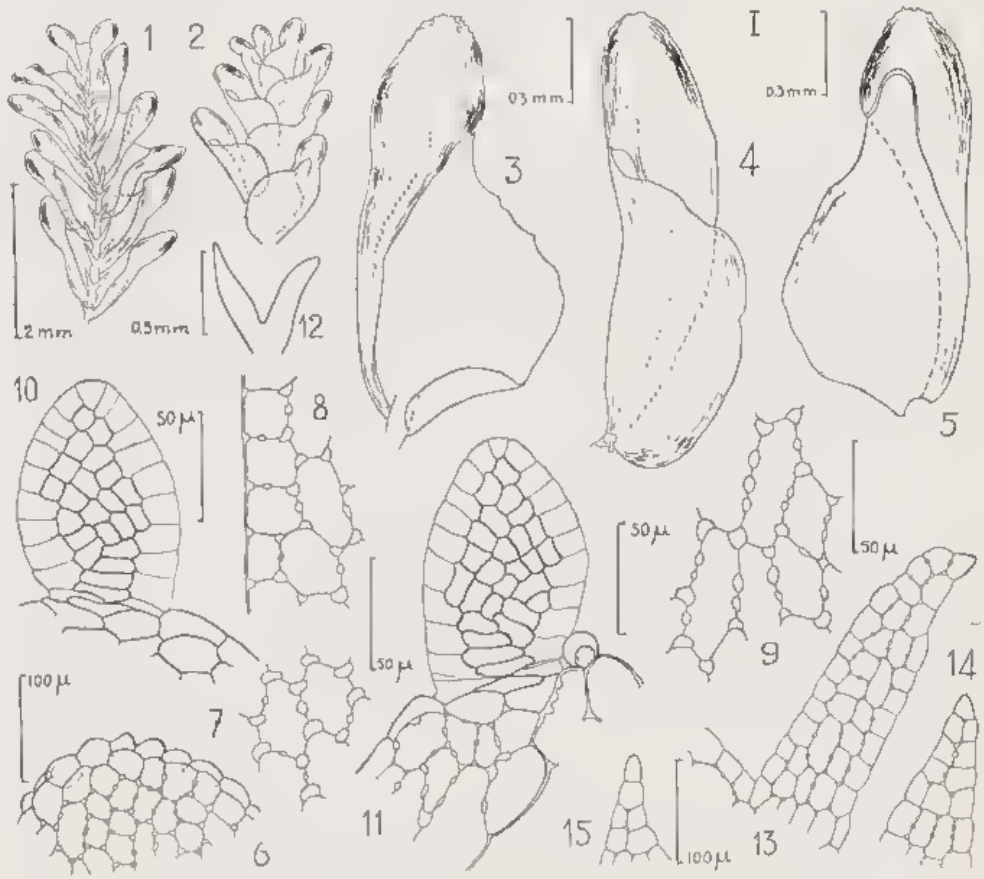


FIG. 1. — *Colura valida* n. sp. : 1, rameau, face ventrale. — 2, rameau, face dorsale. — 3, 4, 5, feuilles. — 6, sommet du sac d'une feuille. — 7, cellules du sac. — 8, cellules de la marge du lobe foliaire. — 9, cellules de la partie médiane du lobe foliaire. — 10, 11, clapet. — 12, un amphigastre. — 13, lobe d'un amphigastre. — 14, 15, sommets de lobes d'amphigastres.

triplo brevior folio, apice rotundato. Clypeus 100-115 µ × 80 µ, *haud liber. Cellulae trigonis nodulisque magnis. Amphigastria profunde bilobata, laciniis acutis* 4-*cellulas latis, ad basim* 5-6-*cellulas latis. Caetera desunt.*

Plante robuste, corticole, d'un vert-jaune clair sur le sec. Rameaux atteignant au moins 5-7 mm de longueur. Feuilles portant toutes un sac ; 1.5-1.8 mm de long et 0.6-0.9 mm de largeur quand le lobe est déroulé. Lobe souvent enroulé sur lui-même sur le sec et à l'état humide, mesurant, dans sa partie la plus large, 0.6-0.9 mm ; à marge subentière (dépourvue de dents mais munie de quelques dépressions peu sensibles). Lobule

Source MNHN, Paris

étroit puis dilaté en sac ; sac court et très arrondi au sommet, large de 0.4-0.45 mm, jamais aigu ni pourvu de crête, ayant à sa partie supérieure des cellules un peu saillantes et qui deviennent souvent propagulifères. Clapet long de 100-115 μ, large de 80 μ, soudé à la charnière. Cellules toutes à parois minces mais à trigones très forts et munies d'épaississements intermédiaires simples, doubles et même, assez souvent, triples ; mesurant 35-45 μ × 25-30 μ, les plus longues atteignant 70 × 25 μ. Amphigastres très profondément divisés ; chaque lobe aigu, long de 0.35-0.45 mm, ayant, sur presque toute sa longueur, 4 cellules dans la largeur et, à la base, 5-6 cellules en largeur ; toutes les cellules munies de trigones et d'épaississements intermédiaires forts, simples, parfois doubles. Inflorescences mâles et femelles inconnues. Propagules très abondants.

Distribution : Blao ; sur écorce de *Cassia multijuga* plantés à l'École d'Agriculture de Blao ; station assez éclairée, sur le tronc à 1 m ou 1.5 m du sol, mêlé à d'autres Lejeunéacées et à des *Frullania*. Leg. Pierre TIXIER, déc. 1959.

Remarques : *C. valida* appartient à la section *Gamolepis* S. J.-A. Par son sac à sommet arrondi et dépourvu de crête, il se place près de *C. Meijeri* S. J.-A. Cependant, chez *C. valida*, on trouve pour toutes les parties de la plante, des dimensions un peu supérieures ; le sac représente à peine le 1/3 de la hauteur de la feuille (chez *C. Meijeri*, le sac dépasse le 1/3 de la hauteur de la feuille et atteint même, parfois, la moitié). Chez *C. valida*, la largeur du lobe étalé atteint presque 2 fois la largeur du sac (chez *C. Meijeri*, le lobe est seulement un peu plus large que le sac). Les lobes des amphigastres montrent seulement 2 cellules dans leur largeur (4 à la base) chez *C. Meijeri* mais 4 cellules (5-6 à la base) chez *C. valida*. Dans mon étude du genre *Colura* (*Rev. Bryol.*, **XXII**, 3-4, 1953, p. 83), il faudrait donc compléter ainsi la clé de la section *Gamolepis* :

° Sommet du sac toujours dépourvu de crête ; cellules à trigones et épaississements intermédiaires très forts.
+ Lobe étalé seulement un peu plus large que le sac ; longueur du sac supérieure au 1/3 (presque égale ou même égale à la 1/2) de la longueur totale de la feuille . . . . . *C. Meijeri.*
++ Lobe étalé presque 2 fois plus large que le sac ; longueur du sac inférieure au 1/3 de la longueur totale de la feuille. *C. valida.*

8. COLURA UNDULATA n. sp., Sect. *Gamolepis* S. J.-A. Fig. II.

Description : *Folia 1.7-2.3 mm longa. Lobus patulus, margine integro, undulato, basi rotundata. Sacculus 0.4-0.5 mm longus, apice rotundato vel cristato. Clypeus haud liber. Cellulis trigonis nodulisque magnis. Amphigastria profunde divisa, ad basim 5-6 cellulas lata. Perianthia trialata.*

Épiphylle. Rampant, d'un beau vert vif. Feuilles longues de 1.7-2.2 et 2.3 mm. Lobe étalé à bord entier mais légèrement ondulé vers le sommet et assez profondément ondulé à la base ; large de 1.2-1.5 mm ; arrondi à la base. Lobule linéaire, arqué, puis formant un sac long de 0.4-0.5 mm ; sac à sommet arrondi et un peu crénelé par la saillie des cellules ou portant une faible pointe de 1-2 cellules ou même terminé par une crête trian-

Source MNHN, Paris

gulaire de 3-6 cellules ; sommet du sac portant souvent de nombreux propagules. Cellules du lobe de 33-44 μ × 17-22 μ, à trigones forts et à 1, 2, 3 épaississements intermédiaires. Clapet linguiforme, soudé à

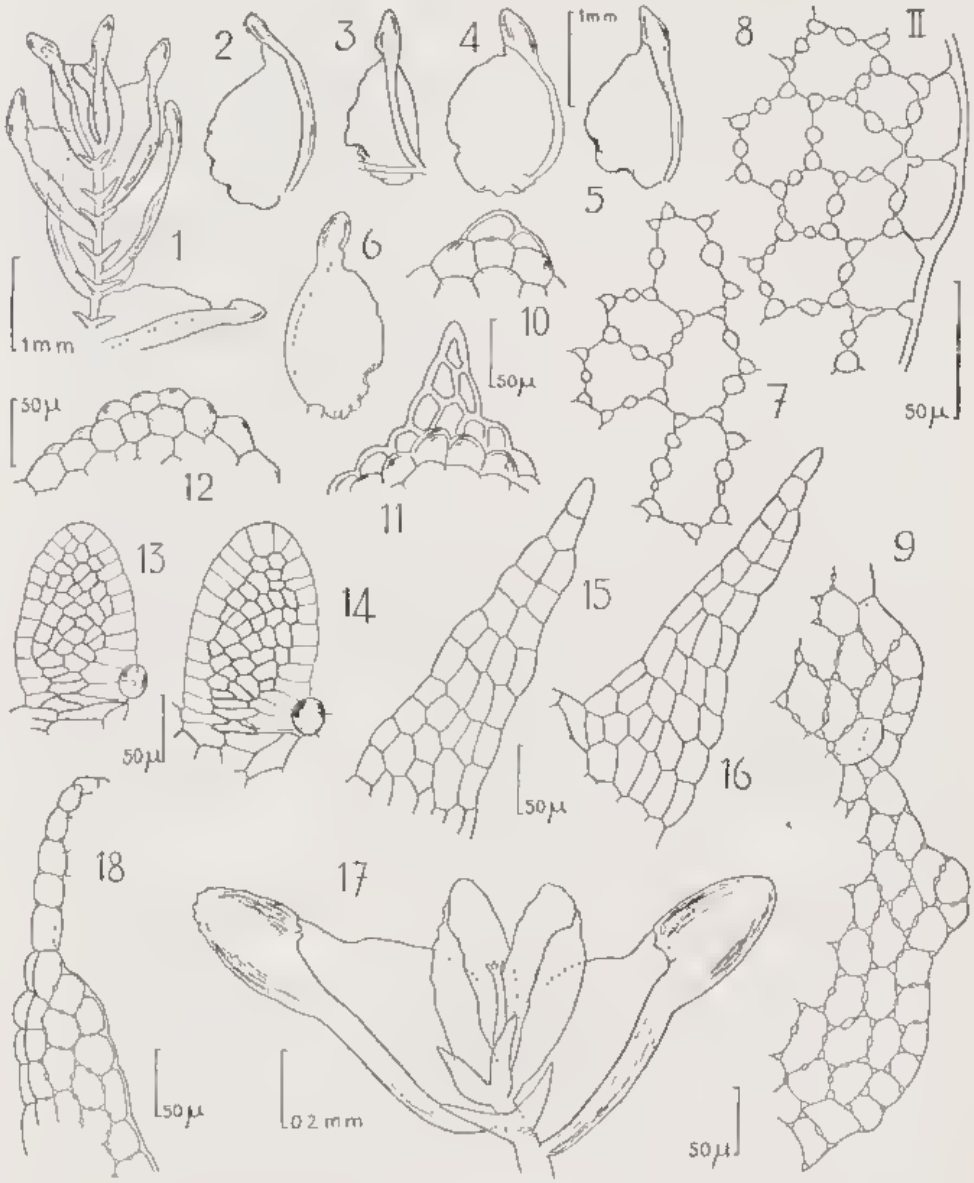


FIG. 11. — *Colura undulata* n. sp. : 1, rameau, face ventrale. — 2, 3, 4, 5, 6, feuilles. — 7, cellules de la partie médiane du lobe foliaire. — 8, cellules de la marge du lobe, dans la partie supérieure. — 9, cellules de la marge du lobe, dans la partie basale ondulée. — 10, 11, 12, sommets de sacs foliaires. — 13, 14, clapets. — 15, 16, lobes d'amphigastres. — 17, sommet d'un rameau portant un archégone et 2 bractées femelles. — 18, sommet du lobule d'une bractée femelle.

la charnière, long de 150 μ environ. Amphigastres bifides ; lobes très divergents, aigus, étroits dans le 1/3 supérieur mais, à la base, larges de 5-6 cellules. Dioïque. Inflorescence femelle portant 2 bractées à sommet arrondi. Périanthe à 3 ailes fortes, à bord entier (le seul périanthe porté

Source MNHN, Paris

par le spécimen a été vu mais, très sec, il s'est détaché et a été perdu). Inflorescence mâle inconnue.

Distribution : Flanc N du Lang-Bian, base des pics, vers 2 000 m alt., en forêt de feuillus à sous-bois clair. Leg. Pierre Tixier, n° 183, février 1959.

Remarques : *C. undulata* appartient à la section *Gamolepis*. Il se distingue du *C. Verdoornii* S. J.-A. de la Péninsule malaise et de Bornéo par sa grande taille, par le bord ondulé de son lobe très développé et à base arrondie, par ses amphigastres ayant, à la base des lobes, non 2 mais 5-6 cellules dans la largeur. On peut ainsi compléter la clé de la p. 83 dans mon travail sur le genre *Colura* (*Rev. Bryol.*, **XXII**, 1953) :

× Sac subconique, égal à 1/6-1/4 de la longueur totale de la feuille,
° Feuille longue de 0.9-1.2 mm, lobe large de 0.4-0.8 mm, à bord plan, rétréci à la base. Amphigastres à lobes larges de 2 cellules à la base. . . . . *C. Verdoornii.*
°° Feuille longue de 1.7-2.1 mm, lobe large de 1.2-1.5 mm, à bord ondulé, arrondi à la base. Amphigastres à lobes larges de 5-6 cellules à la base. . . . . *C. undulata.*

9. Colura Tixieri n. sp., Sect. *Heterophyllum* S. J.-A. Fig. III.

Description : Foliicola, repens. Folia imperfecta numerosa, 1.5 mm longa, 0.8 mm lata, paulum arcuata, lobo 7-dentato. Folia perfecta satis numerosa, sparsa, 1.1 mm longa ; lobus grosse deutatus, dentibus 4, pluricellularibus ; sacculus inflatus, apice acuto triangulari ; elypeus haud liber. Cellulis trigonis nodulisque magnis, medianae 20-30 μ × 12-15 μ. *Amphigastria profunde bifida. Monoica. Perianthia 1 mm longa, apice truncato, trialato, rostro brevi, gradatim dilatata ad apicem.*

Épiphylle, rampant, brun-verdâtre pâle sur le sec ; d'assez grande taille. Tiges longues de 1-2 cm. Feuilles portant un sac mêlées aux feuilles à lobule réduit mais moins nombreuses qu'elles, longues de 1.1 mm ; lobe grossièrement denté (généralement 4 dents pluricellulaires), large de 0.5-0.6 mm ; lobule linéaire, légèrement arqué puis formant un sac long de 0.4 mm situé au-dessus du lobe, toujours terminé par un apex triangulaire, à sommet aigu et unicellulaire. Clapet long de 0.9-1 mm ; large de 0.4 mm, dépourvu de charnière. Feuilles à lobule réduit formées d'un lobe long de 1.5 mm, large de 0.8 mm, un peu arqué, bordé de 7 dents fortes, aiguës et très distantes. Cellules à trigones et épaississements intermédiaires forts, mesurant 20-30 μ × 12-15 μ. Amphigastres très profondément divisés en 2 lobes étroits (1 ou 2 cellules dans la largeur, puis 3-4 à la base). Monoïque. Périanthe haut de 1 mm, large, au sommet, de 0.8 mm, progressivement élargi depuis la base, à sommet tronqué et portant 3 ailes dont les extrémités se divisent en 2-4 dents courtes ; bec court. Bractées femelles un peu plus courtes que la 1/2 de la longueur du périanthe, portant quelques dents vers leur sommet ; périanthe innovant latéralement. Inflorescences mâles sur un très court rameau, longues de 0.1 mm, formées de 3 paires de bractées arrondies et légèrement crénelées et de bractéoles très petites à 2 divisions courtes. Spores de 30-70 μ × 15-22 μ, de forme irrégulière, à facettes plus ou moins nettes ou sub-

Source MNHN, Paris

cylindriques, couvertes de très petits épaississements sinueux donnant un peu l'aspect moiré.

Distribution : Blao. Sur feuilles de *Cassia multijuga*, École d'Agriculture de Blao. Leg. Pierre Tixier, 3.10.1957.

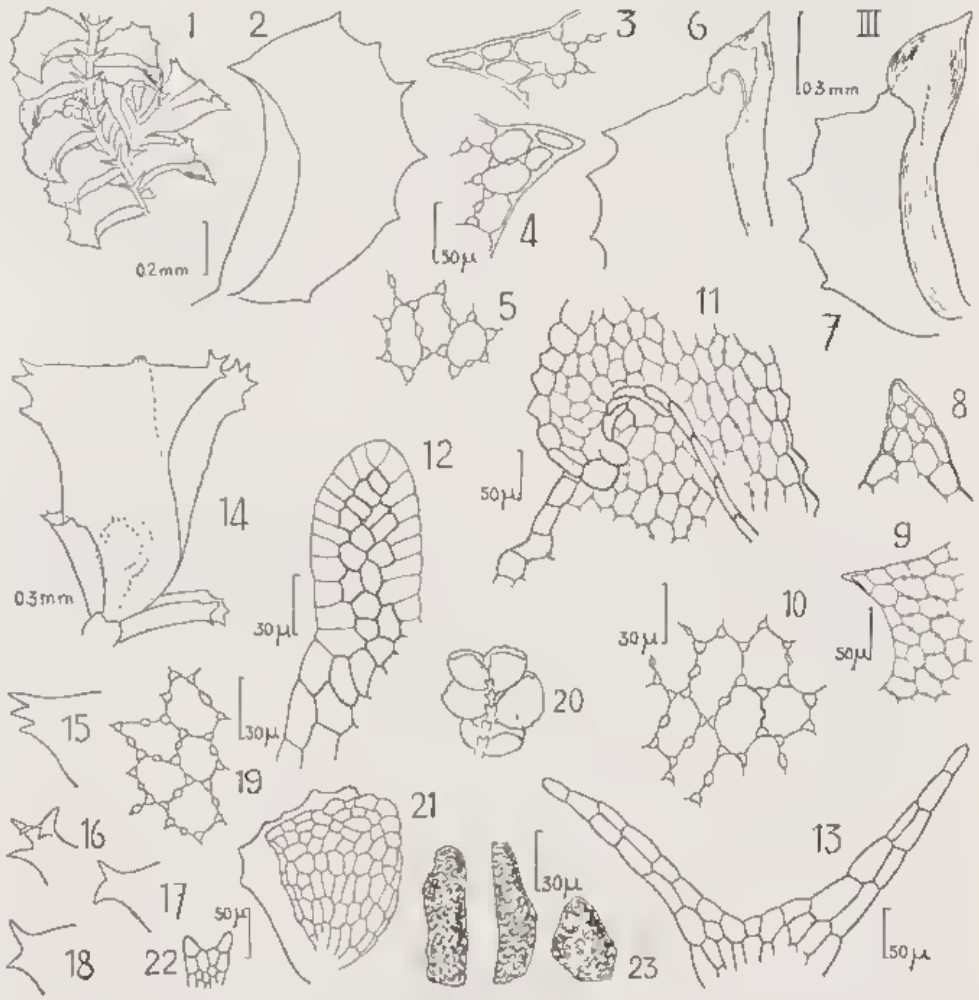


Fig. III. — *Colura Tixieri* n. sp. : 1, rameau portant un périanthe et une inflorescence mâle, face ventrale. — 2, une feuille réduite. — 3, dent terminale du lobe foliaire (immédiatement au-dessus du lobule). — 4, une dent de la marge du lobe foliaire. — 5, cellules de la partie médiane du lobe foliaire. — 6, 7, feuilles portant un sac. — 8, sommet d'un sac foliaire. — 9, dent marginale du lobe foliaire de la fig. 7. — 10, cellules de la partie médiane du lobe de la fig. 7. — 11, détail de la fig. 6 ; le sac, déchiré, montre le cadre. — 12, clapet. — 13, amphigastre. — 14, un périanthe et ses 2 bractées. — 15, 16, 17, 18, sommets dentés des ailes du périanthe. — 19, cellules du périanthe, dans la partie médiane. — 20, une inflorescence mâle. — 21, une bractée mâle. — 22, une bractéole de l'inflorescence mâle. — 23, 3 spores.

Remarques : *C. Tixieri* appartient à la section *Heterophyllum* et se place, dans la clé de cette section (*Rev. Bryol.*, **XXII**, 3-4, 1953, p. 91), dans le même paragraphe que *C. ornata* et *C. palawanensis* car le sac se termine toujours par une pointe. On peut le distinguer ainsi du *C. palawanensis* dont il se rapproche le plus :

Source MNHN, Paris

+ Périanthe subcylindrique, brusquement élargi au sommet en 3 cornes. . . . . *C. palawanensis.*
++ Périanthe progressivement élargi depuis la base et terminé par 3 larges ailes. . . . . *C. Tixieri.*

L'aspect général du *C. Tixieri* et les caractères de son périanthe rappellent beaucoup ceux du *C. apiculata* mais, dans *C. apiculata*, le lobe des feuilles portant un sac se rétrécit beaucoup à la base, le sac s'arrondit au sommet ou bien se termine par une crête à 2 dents et le périanthe est fortement rétréci sous les ailes. Notons encore la ressemblance des feuilles et des périanthes du *C. Tixieri* avec les feuilles et les périanthes de *C. acutifolia* mais cette dernière espèce se place dans la section *Eucolura* S. J.-A. donc possède des clapets munis d'une charnière et toutes les feuilles portent un sac.

J'ai le plaisir de dédier cette espèce à Pierre Tixier, le meilleur collecteur de Bryophytes du Sud-Vietnam.

10. Colura cornuta n. sp., Sect. *Heterophyllum* S. J.-A. Fig. IV.

Description : Fotiicola, repens, 5-10 *mm longa. Folia perfecta sparsa,* 0.6 *mm longa,* 0.3-0.32 *mm lata, margine* 3-6 *dentato ; sacculus inflatus, apice cristato. Folia imperfecta numerosa,* 0.9 *mm longa,* 0.7 *mm lata ; lobus* 8-*dentatus ; lobulus ad apicem lateraliter dentatus. Cellulae trigonis nodulisque magnis ; clypeus haud liber. Amphigastria profunde bilobata, lacinüs* 1-*cellulam latis, ad basim* 2-3 *cellulas latis. Monoica. Perianthia* 0.8-1 *mm longa, tricornuta ; cornutus* 0.4-0.5 *mm longus, subcylindricus, inflatus, apice* 1-2-3-*dentato.*

Épiphylle. Rampant, d'un vert vif. Tige longue de 5-10 mm. Feuilles portant un sac très peu nombreuses, longues de 0.6 mm, larges de 0.3-0.32 mm ; lobe étalé, à marge portant 3-6 dents aiguës réparties dans les 2/3 supérieurs, chacune d'elles formée de 3-4 cellules, lobule linéaire puis dilaté brusquement en un sac subsphérique (ou à peine ovoïde), de 0.15-0.22 mm de hauteur, dépassant le lobe et portant, au sommet, une petite crête triangulaire de 3-1 cellules. Cadre et papille hyaline présents, clapet ovale et dépourvu de charnière. Feuilles à lobule réduit beaucoup plus nombreuses et plus grandes, longues de 0.9 mm, larges de 0.7 mm ; lobe subcirculaire à marge munie de 8 dents environ mais entière à la base ; dents aiguës, profondes, formées de 3-5 cellules ; lobule linéaire portant, latéralement, au sommet, une forte dent aiguë de cinq cellules. Cellules des feuilles à parois minces mais munies de trigones et d'épaississements intermédiaires forts, généralement simples, parfois doubles dans les plus grandes cellules ; cellules longues de 25-30 μ × 17-20 μ dans la partie moyenne du lobe, atteignant 30-40 μ × 20-25 μ vers la base du lobe, un peu plus petites dans les feuilles portant un sac (20-25 μ × 17-20 μ dans la partie médiane du lobe). Amphigastres très profondément divisés ; lobe formé de 1-5 cellules superposées et, au-dessous, de 1-2 rangées de 2 ou 3 cellules. Monoïque. Périanthes et inflorescences ♂ nombreux sur un même rameau. Périanthe long de 0.8 - 1 mm, étroit à la base, gonflé dans la 1/2 inférieure puis prolongé par 3 cornes subcylindriques-renflées, aussi longues que la moitié de la longueur totale du périanthe et terminées par 1 ou 2 et même 3 pointes irrégulières ; parfois, 2 des cornes sont bien développées mais la troisième est très

Source MNHN, Paris

réduite. Bractées atteignant le 1/3 ou la 1/2 de la hauteur du périanthe, à lobe crénelé. Inflorescence ♂ sur de courts rameaux latéraux, formée de 2-4 paires de bractées imbriquées.

Distribution : Piste de Dalao, leg. P. Tixier, n° 259.

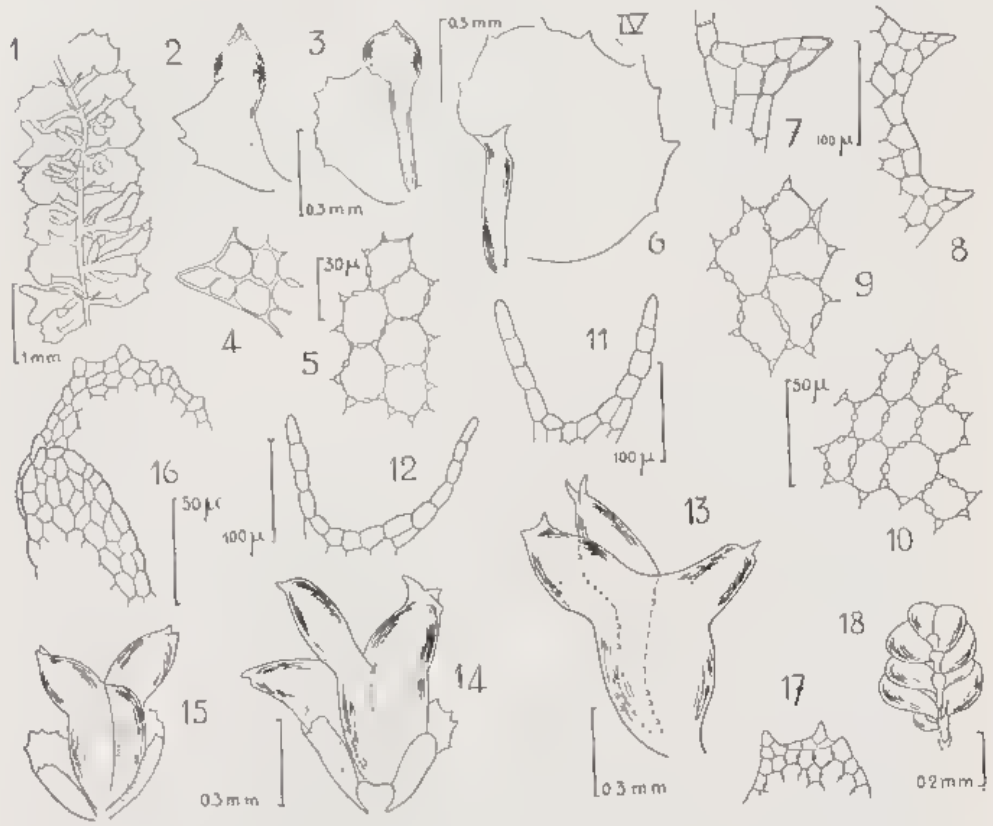


Fig. IV. — *Colura cornuta* n. sp. : 1, rameau portant des périanthes et des inflorescences mâles. — 2, 3, feuilles portant un sac. — 4, une dent du sommet du lobe de la fig. 3. — 5, cellules de la partie médiane du lobe de la fig. 3. — 6, une feuille à lobule réduit. — 7, sommet du lobule de la fig. 6. — 8, dents marginales du lobe de la fig. 6. — 9, cellules de la partie médiane du lobe de la fig. 6. — Cellules de la partie médiane d'un lobe d'une feuille à lobule réduit. — 11, 12, amphigastres. — 13, 14, périanthes. — 15, un périanthe dont l'une des cornes est réduite. — 16, sommet du lobule et d'un lobe d'une bractée femelle. — 17, sommet d'une corne d'un périanthe. — 18, une inflorescence mâle.

Remarques : Cette espèce appartient à la section *Heterophyllum* S. J.-A. Elle ressemble au *C. inflata* Goebel. Elle en diffère par la forme de la crête qui termine le lobule arrondi (dent triangulaire et non munie de 2-3 pointes), par la forme du lobule des feuilles réduites (il porte une pointe au sommet), par les dents moins nombreuses sur la marge du lobule des feuilles réduites et des feuilles entières, par les cornes du périanthe non point subglobuleuses mais subcylindriques et portant 1-3 dents terminales.

Source MNHN, Paris

Sensibilité géotropique des germinations de *Funaria hygrometrica* (L.) Sibth.

par Mme Lucie Kofler et Mlle Annie Claudet

Résumé. — La réponse géotropique des spores de *Funaria hygrometrica* en voie de germination a été étudiée quantitativement en fonction de l'angle d'inclinaison du plan de culture et en fonction de certains caractères propres aux spores. La sensibilité géotropique paraît être un caractère racial, non affecté par le vieillissement des spores conservées à sec pendant plusieurs années. Les différences de sensibilité constatées sont assez fortes. La souche la plus sensible manifeste une orientation même pour une inclinaison très faible du plan de culture (7°5). Il semble que certaines conditions de formation ou de maturation des capsules puissent diminuer la sensibilité géotropique mais elles n'ont pas été déterminées.

Zusammenfassung. Der Geotropismus der keimender Funariasporen wird in Zusammenhang mit gewissen Faktoren untersucht : 1. Neigungswinkel der Kulturfläche. 2. Innere Beschaffenheit der Sporen ; die geotropische Empfindlichkeit ist sehr wahrscheinlich rassisch bedingt ; sie wird nicht durch eine lang dauernde Aufbewahrung der Sporen im trockenen Zustand beeinflusst.

***

Les spores des Ptéridophytes et des Bryophytes, le protonéma filamenteux des Mousses, la cellule œuf des Fucales constituent un matériel de culture facile qui se prête bien à l'étude des tropismes et qui a déjà été employé à cet effet. Mais les recherches entreprises jusqu'ici ont porté bien plus sur l'influence de la lumière que sur celle de la pesanteur. En ce qui concerne le géotropisme des spores en voie de germination, il n'a été abordé que d'une manière accessoire. Les résultats diffèrent d'ailleurs suivant le végétal considéré : en accord avec Staul (1885), Mosebach (1943) trouve que la pesanteur est sans influence sur les spores d'*Equisetum*. Pour *Funaria hygrometrica* au contraire, Heitz (1940, 1942) puis Fitting (1950) montrent que le rhizoïde issu de la spore manifeste un géotropisme nettement positif alors que le chloronéma est faiblement géotropique négatif.

Nous avons jugé utile de préciser ces données en évaluant d'une manière quantitative la sensibilité géotropique des germinations de Funaire.

Méthode

Pour éliminer tout effet parasite de la lumière, nous avons effectué les cultures à l'obscurité sur milieu glucosé, le glucose étant, dans ces conditions, nécessaire pour obtenir une germination totale et rapide (Kofler, 1959).

Source MNHN, Paris

Des essais préliminaires nous ont montré que la présence de nitrate d'ammonium augmente la vitesse de germination, ce qui nous a conduit à choisir, pour les sels minéraux, la formule A donnée antérieurement par l'une de nous (KOFLER, 1959), et pour l'ensemble du milieu de culture, la composition suivante :

solution A	1 litre
glucose	5 g
Noble-agar DIFCO	12 g

En tant qu'il s'acidifie par absorption préférentielle des ions NH_4^+ par rapport aux ions NO_3^-, ce milieu devient vite toxique lorsque l'ensemencement en spores est dense. Mais dans son état initial, il convient bien à la germination. Les expériences faites ici ne portent d'ailleurs que sur un laps de temps très faible (inférieur à 2 jours).

Le milieu est coulé dans des boîtes de Pétri de 6 cm de diamètre, reposant sur un plan dont l'horizontalité a été vérifiée.

Les spores sont réparties d'une manière aussi homogène que possible et suffisamment clairsemées pour que d'éventuels effets de voisinage ne perturbent pas leur orientation. Il n'a pas été tenu compte, dans les observations, des groupes trop serrés de spores.

Les boîtes de Pétri sont ensuite fixées sur une plaque faisant un angle déterminé avec le plan horizontal, la ligne de plus grande pente étant repérée par un trait sur le fond de chaque boîte.

L'ensemble est placé à l'obscurité complète, à la température de 24-25°.

Voici la dénomination et l'origine des races pures de *Funaria hygrometrica* qui ont servi aux expériences :

ATH : Athènes (Grèce).
SF : Grenoble (France).
OLEN : région de l'Oleneck (Sibérie septentrionale).

La morphologie du protonéma a déjà été décrite pour les deux premières races (KOFLER, 1959). La troisième a été obtenue, par culture monospore, à partir d'un échantillon que m'ont aimablement envoyé les Drs ABRAMOV et ABRAMOVA de Léningrad. Les protonémas OLEN manifestent une spiralisation sénestre assez faible sur le milieu A.

Avec le contenu d'une capsule de Funaire, on a, suivant les cas, ensemencé de 2 à 5 boîtes de Pétri. Pour chaque capsule, une culture témoin permettant des prélèvements échelonnés a permis de contrôler la vitesse de germination.

L'examen des cultures inclinées a lieu dès que la germination est totale, ou très peu de temps après. Sauf exception, les spores ne possèdent alors qu'un seul filament germinatif, et c'est l'orientation de ce premier filament, à sa base, dont on a tenu compte dans les mesures. Il naît dans le plan superficiel du milieu gélosé et reste à peu près dans ce plan au début de sa croissance, c'est-à-dire qu'il n'est ni plongeant ni dressé. Il manifeste un géotropisme positif, sans d'abord présenter une morphologie de rhizoïde car il est épais et possède de gros amyloplastes. Par la suite, il peut s'amincir et s'enfoncer obliquement dans la gélose.

On conviendra d'évaluer l'influence orientante de la pesanteur sur un filament — ou autrement dit l'intensité de la réponse géotropique — par le cosinus de l'angle a, fait par l'axe du filament avec la ligne de plus grande pente OG du plan de culture (fig. 1). Pour un ensemble de spores donné, la réponse globale peut être caractérisée par la moyenne algébrique de tous les cosinus a. Mais pour faciliter l'écriture, on choisira une valeur, c, 100 fois plus grande.

Les angles a ont été mesurés sur des dessins à la chambre claire. La culture est observée directement au microscope, la boîte de Pétri étant fixée sur une lame porte-objet de façon que la marque de sa ligne de pente soit parallèle

Source MNHN, Paris

à l'un des bords du chariot. Cette direction est repérée également sur la feuille à dessins. Boîte et feuille sont ensuite déplacées uniquement par des mouvements de translation.

Les angles a sont ensuite groupés en 16 classes numérotées de 1 à 16 et correspondant à la division du cercle en 16 secteurs égaux, la ligne de pente OG coïncidant avec l'axe séparant les secteurs 1-16 et 8-9 (fig. 2).

Des histogrammes ont été tracés en délimitant dans chaque secteur une surface proportionnelle à la fréquence correspondante ; il suffit pour cela de porter sur le rayon une longueur proportionnelle à la racine carrée de cette fréquence.

Calcul de c : Soit α_p l'angle que fait le rayon médian du secteur p avec l'axe OG, n_p le nombre de germinations appartenant au secteur p, N le nombre total de germinations observées,

$$c = \frac{100}{N} \sum n_p \cos \alpha_p$$

$$\text{ou } c = \frac{100}{N} \left[\begin{array}{l} 0{,}981\,(n_8 + n_9 - n_1 - n_{16}) + 0{,}832\,(n_7 + n_{10} - n_2 - n_{15}) + \\ 0{,}556\,(n_6 + n_{11} - n_3 - n_{14}) + 0{,}196\,(n_5 + n_{12} - n_4 - n_{13}) \end{array} \right]$$

Les valeurs de c et les histogrammes que nous donnerons correspondent en général chacun à l'ensemble de 5 expériences successives, faites avec les spores de capsules différentes. Pour chaque épreuve, les relevés ont porté sur 150 à 200 spores, et parfois plus.

Expérience préliminaire

Nous nous sommes d'abord assurées, en employant la souche ATH, que la répartition des filaments germinatifs suivant les différentes directions d'un plan de culture horizontal pouvait être considérée comme uniforme. L'existence de directions privilégiées serait en effet l'indice d'une erreur systématique dans le mode opératoire, affectant soit les cultures soit les relevés (choix inconscient des germinations dessinées, par exemple).

Tableau I

Distribution des filaments dans un plan de culture horizontal.

Secteur	1	2	3	4	5	6	7	8
n	53,5	59,5	58,5	57,5	70	78,5	68	65,5
Secteur	9	10	11	12	13	14	15	16
n	73,5	62,5	57	55,5	52	67,5	84	77

N = 1040

Les résultats de l'expérience, consignés dans le tableau I, et examinés du point de vue statistique ne donnent pas de raison de soupçonner une telle erreur :

L'uniformité rigoureuse aurait donné, pour chaque secteur, $n = N/16 = 65$. Appliquons le critère du χ^2 de Pearson pour juger s'il est raisonnable ou non de considérer l'échantillon observé comme extrait au hasard d'une population à répartition circulaire uniforme. χ^2 est la somme des écarts quadratiques réduits entre la fréquence absolue observée dans chaque classe et la fréquence absolue théorique. Les tables donnent, pour chaque valeur de χ^2, la probabilité que cette valeur soit dépassée dans le cas d'une conformité d'hypothèse. On fixera le seuil de 5 % comme limite d'acceptation.

On a ici : $\chi^2 = 1/65\ (n_p - 65)^2 = 20{,}62$

Les 16 termes (égaux) de la distribution théorique sont indépendants de ceux

Source MNHN, Paris

de la distribution expérimentale, si ce n'est que leur somme a été prise égale à N. Il y a donc 16 − 1 = 15 degrés de liberté.

Les tables indiquent que cette valeur trouvée pour le χ^2 est dépassée dans plus de 10 % des cas lorsque les échantillons sont effectivement tirés de la population théorique supposée. Il n'y a donc pas lieu de rejeter l'hypothèse d'une distribution uniforme.

Influence de l'angle d'inclinaison

Puisque le filament germinatif, à sa naissance, ne pénètre pas dans le milieu gélosé, l'influence de la pesanteur ne peut se manifester librement que si le plan de culture est vertical, et l'orientation géotropique des spores sera d'autant moins nette que l'angle d'inclinaison i du plan de culture avec le plan horizontal sera plus faible.

L'idée la plus simple est que, sur un plan incliné, la force orientant les spores est la composante de la pesanteur dans ce plan, c'est-à-dire une force proportionnelle à sin i. Toutefois les interactions entre pesanteur et milieu doivent être complexes et l'on ne peut *a priori* les assimiler à un simple jeu de forces mécaniques. D'autre part, le choix de la valeur c pour caractériser l'orientation des spores comporte une part d'arbitraire. On ne peut donc préjuger de la relation quantitative existant entre c et i.

C'est pourquoi nous l'avons étudiée expérimentalement en faisant varier i de 10 en 10 degrés, entre 0° et 90°. On pourra apprécier la sensibilité géotropique des différents lots de spores d'après la valeur de c obtenue pour un angle i déterminé, et aussi d'après la valeur minimum de i pour laquelle une influence orientante se fait encore sentir.

Nous avons expérimenté simultanément les souches ATH, SF et OLEN. Au moment de l'emploi, les capsules étaient récoltées depuis moins de 3 mois pour OLEN, depuis environ 1 an pour SF et environ 2 ans pour ATH. Bien que déjà âgées, les spores d'ATH germaient encore très régulièrement, avec une durée moyenne de germination de l'ordre de 17 à 20 h. Nous donnons dans le tableau II les valeurs trouvées pour c. Quelques-uns des histogrammes sont représentés fig. 3.

Tableau II

Valeurs de c *en fonction de l'angle d'inclinaison* i.

i		10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
ATH	c :	19	11	18	52	73	75	76	80	85
SF	c :	11	10	28	34	43	51	50	41	55
OLEN	c :	14	20	21	29	38	55	42	54	55

N compris entre 700 et 900 pour chaque valeur de c donnée.

On voit que, pour les trois souches, le degré d'orientation des filaments augmente progressivement avec l'angle i, bien qu'il y ait des fluctuations attribuables au hasard. Malgré les irrégularités, on peut, en première approximation, admettre une relation linéaire entre c et sin i (fig. 4) (1).

(1) Cette relation ne peut évidemment être acceptée que pour la portion considérée de la courbe, puisque c ne peut dépasser la valeur 08. L'emploi d'une force centrifuge suffisante permettrait sans doute d'obtenir l'orientation parfaite des filaments, correspondant à cette valeur maximum.

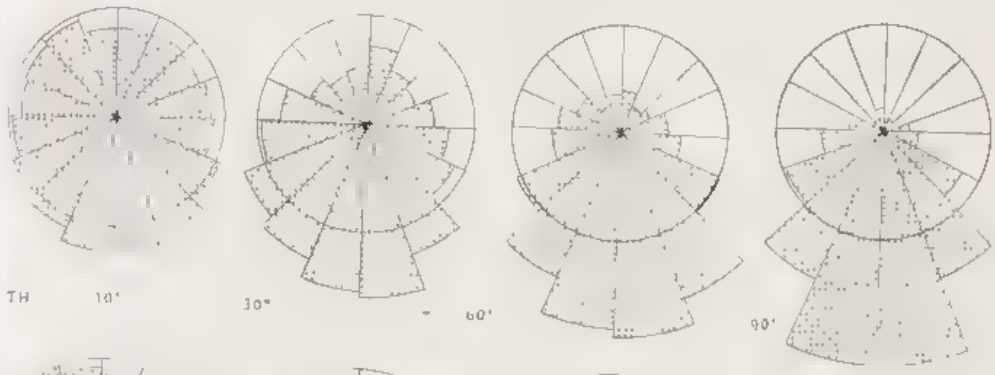
Source MNHN, Paris

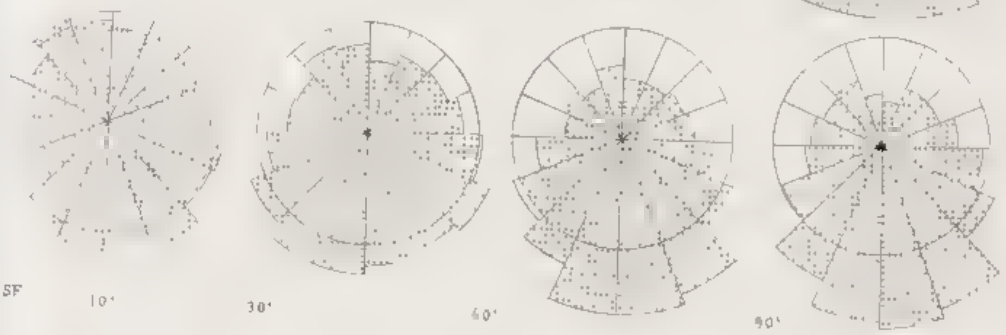
fig 1

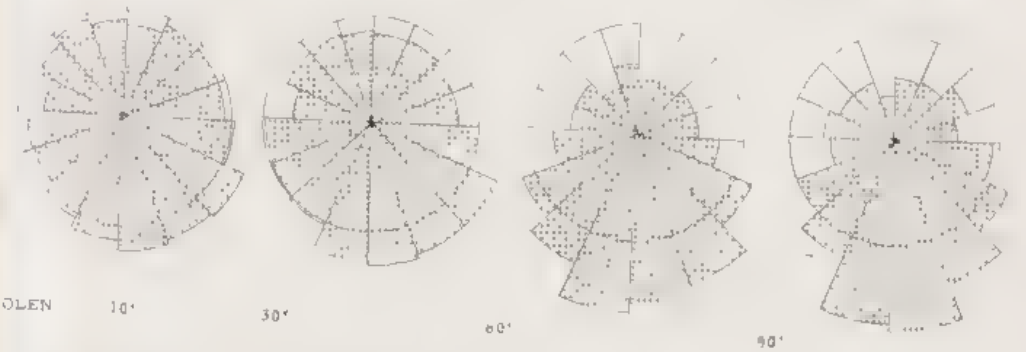
fig 2

fig 1 - Spore germee Evaluation de l'angle a

fig 2 - Numérotation des secteurs pour établir la distribution de fréquence







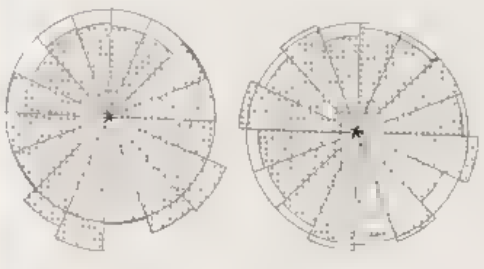


fig 3 - Influence de l inclinaison des cultures sur l orientation géotropique Histogrammes de fréquence ramenée à 1000 spores Le cercle représente la distribution uniforme correspondante

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

On voit que c'est à la verticale qu'on peut le mieux juger des différences de réponses entre les lots de spores. Une telle différence apparaît entre ATH d'une part, SF et OLEN d'autre part. Toutes les valeurs de c relatives à ATH sont supérieures aux valeurs correspondantes dans les autres lots. Et en considérant, par exemple, les résultats trouvés pour chaque capsule dans les cultures verticales, on constate que les fluctuations à l'intérieur d'un même lot sont faibles relativement aux différences entre lots :

ATH	:	78	—	84	—	86	-	88	—	90
SF	:	45		46	- -	60		62	—	63
OLEN	:	50	- -	52		54	—	55	—	62

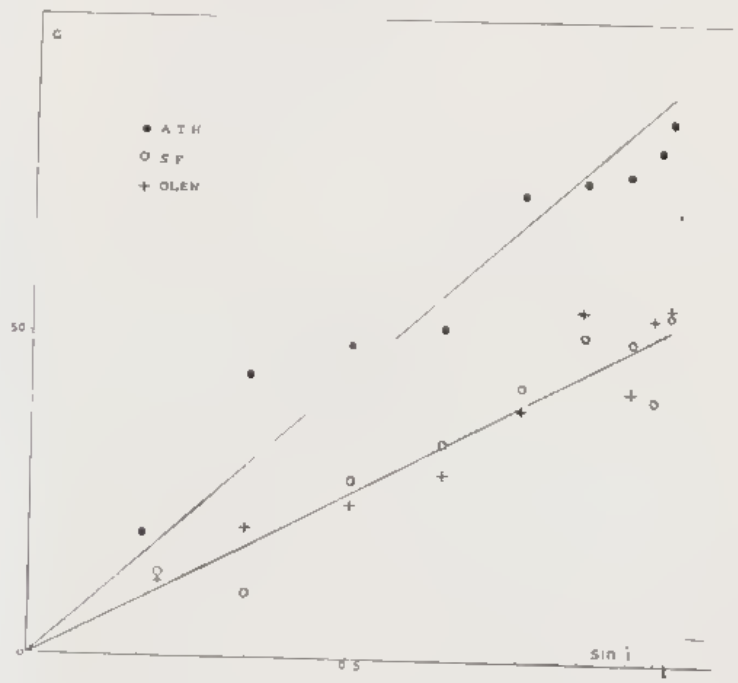


FIG. 1. — Valeurs de c en fonction de la composante de la pesanteur (sin i) contenue dans le plan de culture. Données du tableau 2.

Le lot ATH se révèle donc nettement plus sensible que les autres à l'action de la pesanteur.

Enfin, pour une inclinaison aussi faible que 10°, les mesures faites décèlent encore une orientation géotropique des filaments. Avec ATH, l'effet est bien visible sur les histogrammes. Il est moins net avec SF et OLEN, mais en appliquant le critère du χ^2, on constate que le demi-cercle inférieur de la distribution est très significativement plus lourd que le demi-cercle supérieur.

En effet, pour SF par exemple, une répartition égale entre les deux demi-cercles donnerait 375 spores pour chacun. L'échantillon examiné donne 297 pour le haut et 453 pour le bas. On a :

$$\chi^2 = \frac{(375 - 297)^2}{375} + \frac{(453 - 375)^2}{375} = 32{,}4 \text{ (1 degré de liberté)}$$

Source MNHN, Paris

Une valeur aussi forte de χ^2 aurait une chance infime d'apparaître dans l'échantillonnage d'une population répartie également dans les deux demi-cercles.

Pour OLEN, la valeur du χ^2 : 36,3, amène aussi au rejet de l'hypothèse d'uniformité.

Étant donné ces résultats, nous avons fait une autre expérience avec ATH et SF en fixant l'angle d'inclinaison à 7°5.

Les histogrammes correspondants (fig. 3) indiquent encore une légère orientation des germinations d'ATH, mais cette fois une répartition uniforme des germinations SF. Les chiffres trouvés et le calcul du χ^2 confirment ceci :

ATH	: N = 812	c = 15	demi-cercle supérieur	332
			demi-cercle inférieur	480
	χ^2 = 27,0			
SF	: N = 780	c = 3	demi-cercle supérieur	377
			demi-cercle inférieur	403
	χ^2 = 0,86			

Valeur critique du χ^2 au seuil de 5 %, pour 1 degré de liberté : 3,8

Origine des différences de sensibilité

Les résultats précédents montrent que les populations de spores expérimentées sont plus ou moins sensibles à l'action de la pesanteur. Mais ils ne prouvent pas que les différences de comportement entre lots soient dues à des caractères génétiques. La sensibilité géotropique pourrait en effet varier avec la durée écoulée depuis la récolte des capsules et aussi avec les conditions de leur maturation. On sait déjà que ces derniers facteurs agissent sur la vitesse de germination (KOFLER, 1959).

Pour étudier systématiquement leur influence, il eut fallu comparer les réponses géotropiques d'un même lot au bout de temps différents de stockage, et de plusieurs lots d'une même souche provenant de cultures en conditions variées. Le matériel et le temps restreints dont nous disposions nous ont seulement permis une étude fragmentaire, mais qui donne toutefois des indications.

Un an après la première série d'expérience, nous avons cultivé sur plans inclinés à 10°, 20° et 90° les lots suivants de spores que nous désignerons par leur race suivie de l'année de récolte.

ATH 57 et SF 58 : mêmes lots que précédemment, âgés cette fois d'environ 3 et 2 ans respectivement ;

SF 60 : capsules récoltées 2 mois auparavant.

Pour la plupart des capsules, la germination de ATH 57 est encore totale. Mais elle est ralentie par rapport à l'année précédente, la durée moyenne de germination étant cette fois comprise entre 20 h 30 et 23 h. La souche SF, dont les spores sont généralement lentes à germer (caractère qui paraît bien racial) donne pour SF 58 des durées moyennes comprises entre 23 h 30 et 27 h et pour SF 60 entre 19 h 30 et 22 h 30.

Les valeurs de c consignées dans le tableau III et comparées à celle du tableau II montrent que la sensibilité géotropique n'a pas varié d'une manière sensible avec le vieillissement des spores.

Source MNHN, Paris

TABLEAU III

Valeur de c.

	10°	20°	30°
ATH 57	21	29	85
SF 58	12	22	50
SF 60	10	12	58

N compris entre 1 000 et 1 200 spores.

Ceci est confirmé par l'examen de lots plus anciens de la souche SF, récoltés 3 ou 4 ans auparavant. En cultures verticales, on obtient :

pour SF 57 $c = 52$
pour SF 56 $c = 51$

Pour les spores SF 56, la durée de germination est à la fois augmentée et très variable (21 à 35 h pour les capsules employées). Alors que pour certaines capsules la germination est encore subtotale, pour d'autres, le pouvoir germinatif s'abaisse à moins de 60 % et la croissance des filaments protonémiques est lente. Mais dans ce dernier cas, où il y a certainement altération des spores encore vivantes, la sensibilité géotropique reste du même ordre de grandeur.

L'homogénéité des résultats, obtenus avec ces 4 lots différents de la race SF, tend à montrer que, non seulement le vieillissement, mais les circonstances de culture ne jouent pas de rôle appréciable. En effet, les Funaires ayant fourni les capsules avaient été semées à des époques un peu différentes de l'année, en serres mal conditionnées, et avaient subi les aléas météorologiques différents d'une année à l'autre.

Pourtant, parmi les lots SF récoltés en 1958 à des dates un peu différentes, nous en avons trouvé un qui manifestait un géotropisme très faible, chiffré par 31 pour les cultures verticales, avec des valeurs de c comprises, pour chaque capsule, entre 29 et 38. Il ne s'agit apparemment pas d'une altération des spores, qui germent régulièrement et donnent des protonémas normaux. Sans pouvoir rapporter cette anomalie à un fait précis, elle indique la possibilité de certaines influences non raciales.

Pour la souche ATH, nous n'avions malheureusement pas de cultures datant d'autres années. Mais toutes les récoltes de 1957 ont manifesté la même grande sensibilité géotropique. De plus, des Funaires spontanées trouvées à Monans-Sarlioux (Alpes-Maritimes) (1), et mises en expérience un an et demi après leur récolte, se sont comportées à peu près comme ATH, en donnant pour c une moyenne de 76 avec des résultats individuels bien homogènes. Or, ces Funaires ressemblent à la race ATH : les sporogones sont de couleur rougeâtre avec longues soies, capsule allongée, opercule large et plat ; le protonéma, très spiralé, est sénestre sur milieu A et forme tardivement des bourgeons. Par contre, plusieurs races ou populations naturelles ayant des protonémas ressemblant à ceux de SF, ou bien peu spiralés, ont présenté des réactions géotropiques chiffrées entre 10 et 50. Nous croyons donc pouvoir rapporter à un caractère racial la forte sensibilité géotropique de la souche ATH.

(1) Nous remercions vivement le Dr DENOX à qui nous devons cet échantillon.

Source MNHN, Paris

Bibliographie

Fitting (H.), 1950. — Ueber die Umkehrung der Polarität in den Sporenkeimlingen einiger Laubmoose (*Planta*, Allem., **37**, 635-675).

Heitz (E.), 1940. — Die Polarität keimender Moossporen (*Verh. der Schweizer. Naturforschenden Gesellsch.*, 168-170).

— 1942. — Die keimende *Funaria*-Spore als physiologisches Versuchsobjekt (*Ber. der dtsch. bot. Gesellsch.*, **40**, 17-27).

Kofler (L.), 1959. — Contribution à l'étude biologique des Mousses cultivées *in vitro* : germination des spores, croissance et développement du protonéma chez *Funaria hygrometrica* (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XXVIII**, fasc. 1-2, p. 1-202).

Mosebach (G.), 1943. — Ueber die Polarisierung der *Equisetum*-Spore durch das Licht (*Planta*, Allem., **33**, 340-387).

Stahl (E.), 1885. — Einfluss der Beleuchtungsrichtung auf die Theilung der *Equisetum* Sporen (*Ber. der dtsch. bot. Gesellsch.*, **3**, 334-340).

Source MNHN, Paris

A Revision of the genus *Radula*. Part II. Subgenus *Acroradula* Section 5. Acutifoliae

by Hempstead Castle (1)

Abstract. — The Section *Acutifoliae*, as here defined, includes fifteen species of the genus *Radula*. Eight of these species were contained in a grouping under the same name published by Fr. Stephani in Hedwigia, 1884. The account gives for each species the original literature citations with synonyms, detailed description, citations of the earlier illustrations, collections with geographic distribution, figures and critical notes. The paper is concluded with a bibliography of the literature consulted.

Résumé. — La Section *Acutifoliae* du genre *Radula* renferme 15 espèces. Pour chaque espèce description détaillée, synonymes, répartition géographique, figures et notes critiques. Bibliographie importante.

***

Section *Acutifoliae* : plants regularly or irregularly pinnately branched ; the lobe of the leaf conspicuously or obscurely apiculate or mucronate, the margin of the lobe in the apical region otherwise dentate, crenate, repand or entire ; the apex of the lobule, in some species, frequently emarginate ; female bracts in one to three pairs.

Key to the Species (2)

A. Plants of the southwestern hemisphere (Juan Fernandez Islands, Chile and Argentina from approximately the fortieth parallel of

(1) Yale University, Dept. of Botany, Osborn Botanical Laboratory, New Haven, Connecticut, U.S.A.

(2) *Radula stipatiflora* St. and *Radula minutidens* St. are omitted from this account, of the species of the Section Acutifoliae. In the Species Hepaticarum of Franz Stephani *Radula stipatiflora* is included as a new species based on material from Ruanda, Belgian Trust Territory of East Africa. In the description of this species, Stephani makes no mention of an apiculate apex in the lobe of the leaf. The species, however, is figured in his Icones (34. No. 7) in the Section Acutifoliae and this figure is based on the collection made by Milbraed, No. 807, from the same locality. The Millbraed collection, obviously the type and preserved in the herbarium of Stephani in Geneva, has been examined and, although the apical region of the lobe of the leaf is often somewhat irregularly broken, it is in no way apiculate. Obviously, *R. stipatiflora*, with its non-apiculate lobe and its strongly ampliate lobule, is unrelated to the species of the Section Acutifoliae and properly belongs in the Section Ampliatae to which it had been assigned originally by Stephani.

No description of *R. minutidens* St. appears in the Species Hepaticarum. In the Icones, however, Stephani has included a drawing under this name taken from a collection (No. 381) made by Okamura in Japan. The figure, consisting of a single complanate leaf with finely serrated margins in both lobe and lobule, gives no indication of the apiculate character. The type collection, preserved in the herbarium of Stephani, has been examined and is a species of the genus *Scapania*.

Source MNHN, Paris

southern latitude southward to Tierra del Fuego) ; the apex of the lobe of the leaf frequently involute, the margin in the apical region entire ; the keel arched and the carinal region inflated its entire length and directed downward ; female bracts a single pair. . . . 1. *Radula flavifolia* (Taylor) Taylor.

AA. Plants of the eastern hemisphere (Japan, southward including the Philippine Islands, Indo-Malayan islands, Micronesia, Melanesia, Polynesia, Australia, Tasmania and New Zealand) ; the apex of the lobe of the leaf involute or not, the margin in the apical region entire, dentate, crenate, or repand ; the keel incurved, more or less straight or arched and, in some species, inflated its entire length and the carinal region directed downward ; female bracts in one to three pairs.

B. Plants of Australia and New Zealand.

C. Plants irregularly branched, the lobe of the leaf not strongly falcate, not involute, the margin in the apical region entire or crenulate ; the keel more or less straight and not inflated its entire length and the carinal region not directed downward.

D. Lobe of the leaf minutely crenulate in the apical region, vittate, the vitta composed of a longitudinally median double row of specialized cells ; the lobule narrow, often extended and subapiculate . . . 2. *Radula pulchella* Mitten.

DD. Lobe of the leaf in the apical region not crenulate, not vittate ; the lobule quadrate, the apex not extended. . . . . 3. *Radula Novae Hollandiae* Hampe.

CC. Plants regularly branched and more or less plumose ; the lobe of leaf involute and more or less falcate, the apical margin entire or dentate ; the keel strongly arched, the carinal region inflated its entire length and more or less directed downward.

D. Plants dark olive-green ; the margin of the lobe of the leaf of the main axis essentially entire, the lobe of the leaf of the branches occasionally dentate ; female bracts in three pairs ; perianth truncate-clavate, its length three times its width. . 1. *Radula cuspidata* Stephani.

DD. Plants yellow-green ; the margin of the lobe of the leaf of the main axis and branches frequently dentate ; female bracts in two or two and one-half pairs ; perianth tubiform, its length twelve times its width. . . . . 5. *Radula dentata* (Mitten) Mitten.

BB. Plants of Japan, Philippine Islands, Indo-Malayan islands, Micronesia and Melanesia.

C. Lobe of the vegetative leaves apiculate or mucronate, otherwise more or less conspicuously dentate in the apical portion.

D. Keel of the vegetative leaves strongly arched, the carinal region usually inflated its entire length and directed downward.

E. Plants more or less regularly plumose ; the apex of the lobule often emarginate ; the perianth tubiform, 5 mm or more in length, the mouth dentate, the teeth individually fimbriate. . . . . 6. *Radula lacerata* Stephani.

Source MNHN, Paris

EE. Plants not plumose ; the apex of the lobule not emarginate ; perianth 2.5 mm or less in length, the mouth two-lipped, the lips dentate. . . . 7. *Radula fissifolia* Stephani.

DD. Keel of the vegetative leaves straight or incurved ; the carinal region not inflated its entire length and not directed downward.

E. Lobe of the vegetative leaves abruptly apiculate, the margin otherwise infrequently denticulate ; the apex of the lobule frequently minutely emarginate. . . . . 8. *Radula paucidens* Stephani.

EE. Lobe of the vegetative leaves gradually apiculate, the margin otherwise usually profusely and irregularly dentate ; the apex of the lobule rounded and not emarginate. . . . . 9. *Radula anceps* Sande Lacoste.

CC. Lobe of the vegetative leaves apiculate or mucronate, the margin otherwise entire or obscurely serrulate or denticulate in the apical portion.

D. Keel of the vegetative leaves usually more or less arched, occasionally straight ; discoid gemmae frequently present on the margin of the lobes of the vegetative leaves and female bracts ; plants of Japan.

E. Plants often strikingly plumose ; the carinal region of the leaves of the main axis and of the branches inflated the entire length and directed downward ; branching terminal. . . . . 10. *Radula decililoba* Stephani.

EE. Plants usually more or less irregularly branched ; the carinal region of the leaves of the main axis not inflated its entire length, usually with a mammilliform outpocketing in the mid-carinal region ; the carinal region of the leaves of the branches often strongly arched and inflated the entire length ; adventive branches occasionally present. . . . . 11. *Radula kojana* Stephani.

DD. Keel of the vegetative leaves usually straight or incurved ; marginal discoid gemmae absent ; plants of more southerly regions.

E. Lobe of the vegetative leaves not falcate or, if so, caducous, broadly rounded at the apex, often obscurely apiculate or mucronate, the margin in the apical region otherwise entire or minutely and infrequently crenulate ; apex of the lobule of the vegetative leaves and of the female bracts emarginate or not ; adventive branches occasionally present.

F. Lobule sublingulate and elongated parallel to the axis, the apex narrow and often somewhat extended, occasionally emarginate. . . t2. *Radula mucronata* Stephani.

FF. Lobule quadrate, not elongated parallel to the axis, the apex angled and not extended, not emarginate ; lobe of the leaves in the older portions of the plant caducous or persistent.

Source MNHN, Paris

G. Plants with both terminal and adventive branches; lobe of the vegetative leaves obscurely apiculate or mucronate, often lacking the mucro, falcate; female bracts a single pair; lobe of the leaves in the older growth often caducous. 13. *Radula crenulata* Schiffner.

GG. Plants with terminal branching only; lobe of the vegetative leaves more or less conspicuously apiculate or mucronate, not falcate; female bracts in two pairs; lobe of the leaves in the older growth not caducous. . 14. *Radula apiculata* Sande Lacoste.

EE. Lobe of the vegetative leaves strongly falcate and not caducous, less broadly rounded at the apex, usually conspicuously apiculate, the apex often broken away, the margin in the apical region otherwise entire or minutely and often infrequently serrulate or crenulate; apex of the lobule of the vegetative leaves and female bracts frequently emarginate. . . . . 15. *Radula amoena* Herzog.

1. *Radula flavifolia* (Taylor) Taylor, G. L. N., Syn. Hep. 259. 1845.
Jungermannia flavifolia Taylor, Lond. Jour. Bot. **3**: 176. 1844.
Radula intempestiva Schiffner, Gazelle Exped. **4**: 20. 1889.
Radula Cunninghamii Stephani, Sp. Hep. **4**: 214. 1910.

Plants in the dried condition, dull yellow tinged with green: stems 1-3 cm in length and 0.09 mm in average width, usually profusely pinnately and bipinnately branched, the branches 3-11 mm in length and 0.07 mm in average width: leaves of the stem densely imbricate, spreading from the stem at an angle of 60-70°, the keel somewhat arched; dorsal lobe 1.0 × 0.9 mm, subtriangular, concave, the apex involute and usually prolonged into a sharp tooth, the base free about one-half its length, the free portion extending usually across and beyond the axis; ventral lobe 0.55 × 0.50 mm, subquadrate, the apex more or less bluntly angled, the base fused to the stem practically its entire length, the carinal region narrowly inflated usually throughout its entire length, rhizoids wanting; cells of the lobe of the leaf usually with pronounced thickenings at the angles; cells of the lobe margin 17 × 15 μ, of the median portion 25 × 21 μ and of the base 27 × 20 μ; leaves of the branches of the first and second orders and of the subfloral innovations essentially like those of the main axis: dibicous: male inflorescence amentiform, terminal on the stem and on the branches of the first and second orders, frequently branched, bearing 3-13 pairs of bracts, the bracts subequally bilobed, densely imbricate, the keel strongly arched; dorsal lobe 0.45 × 0.27 mm, the apex sharp-toothed, the base free about one-fourth to one-fifth its length, the free portion extending across the stem, rarely beyond; ventral lobe 0.42 × 0.27 mm, the apex obtusely angled, the base fused to the stem its entire length: female inflorescence terminal on the stem, on a branch or on a subfloral innovation, with one or two subfloral innovations; bracts a single pair, approximating in size the vegetative leaves of the associated axis, convergent; dorsal lobe 1.0 × 0.6 mm, narrowly obovate, the apex broadly rounded and not apiculate; ventral lobe 0.7 × 0.5 mm, broadly rounded at the apex: perianth 2 mm in length

Source MNHN, Paris

and 0.7 mm in width, increasing abruptly from a narrow, terete base to a broad, strongly flattened mouth, the mouth usually directed toward the substratum, two-lipped, the lips somewhat obscurely undulate : capsule subglobose and dark brown in color : special means for vegetative propagation lacking.

Type : on *J. uncialis* (nob.), Cape Horn.

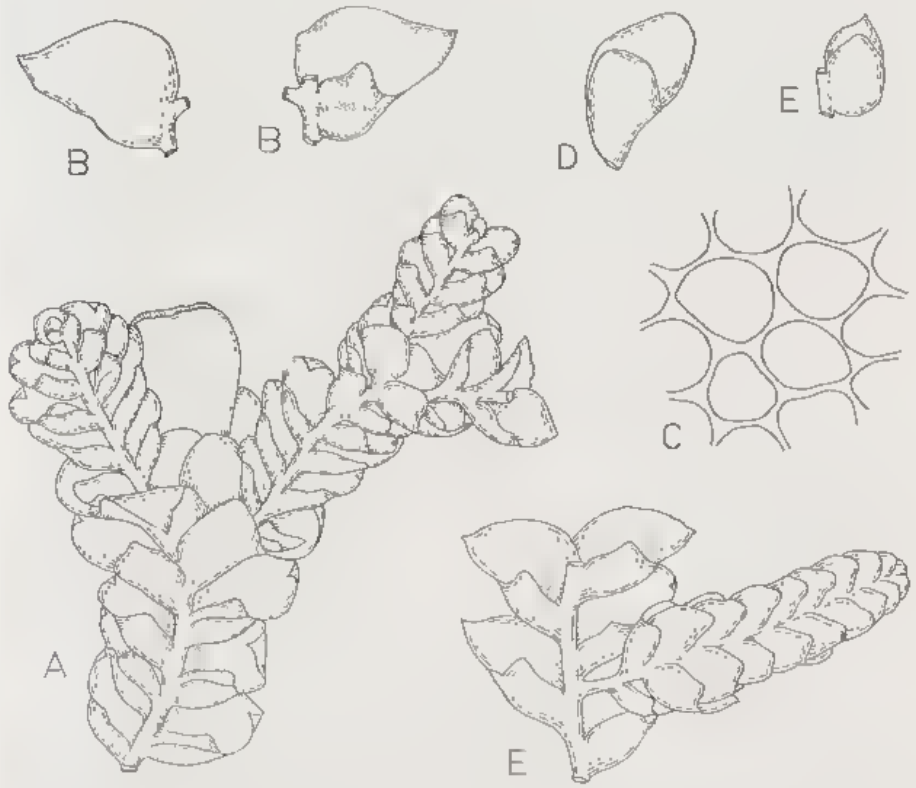


FIG. 1. — *Radula flavifolia* (Taylor) Taylor. — A. Terminal portion of a branch bearing a female inflorescence with perianth and two subfloral innovations, ventral view, × 18. — B. Vegetative leaf, ventral and dorsal view, × 18. — C. Cells of the median portion of the leaf-lobe, × 450. — D. Female bract, ventral view, × 18. — E. Male inflorescence and single bract, ventral view, × 18. — A, B, C, and D were drawn from the lecto type ; E from the material collected by Douglas at Grappler Bay.

Habitat and distribution : growing on the bark of trees ; on the island of Mas-afuera (Juan Fernandez), at Valdivia, Chile, and abundant in the extreme southern regions of Chile and Argentina.

Illustrations : *Radula flavifolia* ; Stephani, Fr., Icones Inedit, No. 3 ; *Radula intempestiva* ; Gazelle Expedition 4 (Botany) : pl. 5, fig. 6, 1889 and Stephani, Icones Inedit, No. 4 : *Radula Cunninghamii* ; Stephani, Icones Inedit, No. 196.

Chile : Juan Fernandez Islands ; Mas-afuera, Cordón del Barril, on *Drimys Winteri*, 1917, C. SKOTTSBERG (18, p. 234), Svenska Pac. Exped. 1916-17 (Y) (1) ; Prov. Coquimbo, forest, on *Drimys Winteri*,

(1) The letters, employed to indicate the herbaria in which specimens cited are preserved, are those proposed by LANJOUW and STAFLEU (18).

Source MNHN, Paris

1917, C. Skottsberg (Y); Valdivia, inter *Blyttiam*, without date, Hahn (G); Insula Desolación, Puerto Angusto, 1896, P. Dusén, Pl. in Reg. Mag. lect., No. 208, as *R. intempestiva* G. (33, p. 31) (G); Insula Desolación, without date or name of collector, No. 167, as *R. intempestiva* (G); Ile Clarence, Holt Bay, 1868, A. Cunningham (18, p. 234), No. 29 (K, G); Ile Clarence, Holt Bay, on trunks of trees, 1883, Heriot, No. 31 (PC) and the same ex Herb. Bescherelle (BM, G); Ile Clarence, Hope Harbor, without date, C. Spegazzini (16, p. 235), No. 232, mis. Massalongo (G); Insula Newton, Columbine Cove, on trunks of trees, 1896, P. Dusén (33, p. 62; 18, p. 234), No. 71 (K, G); Gray Harbor, without date, A. Cunningham, ex Herb Mitten (NY); Grappler Bay, Straits of Magellan, 1893, A. E. Douglas, without number, ex Herb. Farlow (FH, Y); without definite locality, « Patogonia accidentalis », 1897, P. Dusén, Nos. 261, 377 and 180, as *R. intempestiva* G. (G) and without number (G); Port Otway, Frel. magellan, inter Cunningham 188, Cunningham, as *R. Cunninghamii* St., ex Herb. Kew in Herb. Steph. (G-0003447), here designated the lectotype of *R. Cunninghamii* St.; Port Otway, Straits of Magellan, without date, A. Cunningham, ex Herb. Kew in Herb. Stephani (G); Frel. magellan., Cunningham leg. as *R. Cunninghamii* St., ex Herb. Steph. (FH); York Bay, Straits of Magellan, without date, A. Cunningham, as *R. helix* Tayl. ex Herb. Mitten (NY); Tuesday Bay, Straits of Magellan, 1876, Dr. F. C. Naumann (28, p. 380), Gazelle Exped., without number, the type of *R. intempestiva* Schiffner (FH); Cape Horn, without date, Dr. J. D. Hooker (18, p. 235), the type of *Jungermannia flavifolia* Taylor, ex Herb. Mitten (NY); Cape Horn, without date, number or name of collector (K) and ex Herb. Hampe, 1881 (BM). *Argentina*: on trunks of trees, Lake Nahuel Huapi, 1897, P. Dusén, without number, as *R. intempestiva* G. (K); « Fuegia », J. B. Hatcher, Princeton Sci. Exped. to Patagonia, 1896-97 (10) (Y).

Radula intempestiva Schiffner is unquestionably a synonym of *Radula flavifolia* (Tayl.) Taylor. The type collection of the Schiffner species has been examined and agrees in every detail with *Radula flavifolia*. In the case of *Radula Cunninghamii* St., however, the reduction to synonymy, is somewhat involved. In his original description of *R. Cunninghamii*, Stephani failed to designate any specific collection as the type of this species and merely indicated the type locality — « Hab. Fretum magellanicum, Port Otway ». In the Icones, however, his figure is drawn from material collected by Cunningham in Port Otway (No. 188 pp.). This collection obviously is the one on which Stephani based his conception of the species. The figure, consisting of a stemleaf and perianth with bracts, exhibits characters in complete agreement with those of *R. flavifolia*. Since the author in his original description failed to indicate any specific collection as the type and since there is complete agreement in structural features with the type of *R. flavifolia*, the collection made by Cunningham at Port Otway, No. 188 pp., is here designated the lectotype (Article 7, International Code, 1956).

Accepting the synonymy as here offered, *R. flavifolia* occupies the unique position of being the one member of the Section Acutifoliae known in the western hemisphere.

Source MNHN, Paris

2. *Radula pulchella* Mitten, in Stephani, Hedwigia **23**: 149. 1884.

Plants, in the dried condition, yellow-green, 2 cm or more in length: stems 0.09 mm in width, irregularly and infrequently pinnately branched, length in the female plants due largely to the repeated production of fertile subfloral innovations; leaves of the stem more or less densely imbricate, the keel slightly arched; dorsal lobe 0.8 × 0.5 mm, narrowly oblong, abruptly rounded beyond the keel, falcate, the apex acutely tipped, the tip slender, 0.08 mm in length, often not preserved in the older portions of the plant, the base free usually about one-half its length, the free portion rounded and extended across and often beyond the axis, the line of attachment somewhat curved; ventral lobe 0.45 × 0.35 mm, subquadrate, the apex usually extended into a more or less narrow tip, in some cases apiculate, the base free usually more than

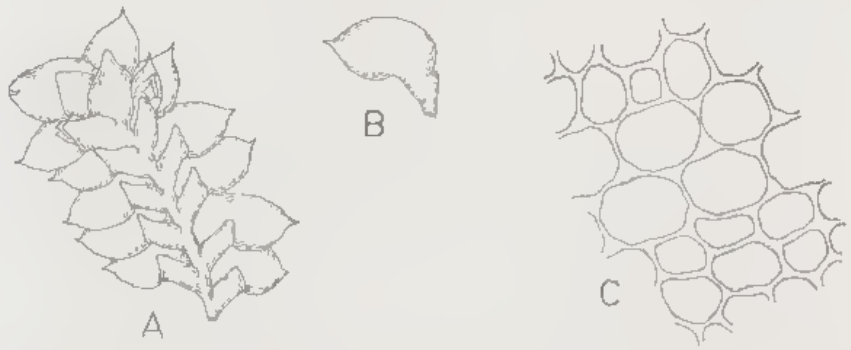


FIG. 2. — *Radula pulchella* Mitten. — A. Terminal portion of a branch bearing a female inflorescence with two subfloral innovations, ventral view, × 18. B. Single vegetative leaf, dorsal view, × 18. C. Cells of the median portion of the leaf-lobe showing cells of the vitta, × 150. Drawn from the type collection.

one-half its length, the free portion only slightly rounded and extended about one-half the distance across the axis, the line of attachment curved toward the anterior; the dorsal lobe vittate, the vitta consisting of a double row of large, specialized cells extending from the base in a median line to the apex, in some cases becoming a single row in the apical region, the cells of the vitta larger than the surrounding cells, 28 × 18 μ, heavy-walled and each with two conspicuous spherical oil bodies; cells of the leaf-lobe, apart from the specialized cells, heavy-walled, usually with additional deposits of wall material at the cell angles; cells of the margin 10 × 6 μ, those of the median portion 13 × 10 μ and of the base 17 × 10 μ; leaves of the branches and of the subfloral innovations essentially like those of the main axis; dioicous; male inflorescence not known; female inflorescence terminal on the stem, on a branch or on a subfloral innovation, with one or two subfloral innovations, in the case of a single innovation the inflorescence apparently lateral, the innovations usually fertile; bracts a single pair, somewhat larger than the vegetative leaves of the associated axis, more or less divergent; dorsal lobe 0.9 × 0.5 mm, narrowly obovate, apiculate, vittate, the base rounded and not extended over the axis of the innovation; ventral 0.5 × 0.45 mm, the apex bluntly angled and slightly prolonged, the base rounded and extended over

Source MNHN, Paris

the axis of the innovation : perianth and sporophyte not known : special means for vegetative propagation lacking.

Type : Hab. Australia, Illawarra, leg. KERBON. (Hb. Mitten).

Illustrations : Stephani, Fr., Icones Inedit, No. 6.

Habitat and distribution : without data pertaining to the habitat ; known at present only from the two localities listed below. *Australia* : New South Wales, Belmore Falls, 1908, W. W. WATTS, Hep. Aust., No. 936 (G) ; Illawarra District, without date, KERBON ex Herb. Mitten, the type (NY, G).

Radula pulchella, by reason of the vitta in the lobes of its leaf elements, stands apart not only from the other species of the Acutifoliae but from all other species of the genus *Radula* as well. In the original description in *Hedwigia*, Stephani comments in this connection stating that the vittate character of *Radula pulchella* recalls certain species of the Genus *Lejeunea*.

3. *Radula Novae Hollandiae* Hampe, in LEHMANN, Pugillus 7 : 21. 1838.

Plants yellow-green in the dried condition, 1 cm or more in length, more or less irregularly pinnately branched ; the main axis 0.12 mm in average diameter, the branches of the first order 2-5 mm in length and 0.8 mm in average diameter ; leaves of the main axis contiguous to subimbricate, the keel usually somewhat arched, less often straight ; dorsal lobe 1.0 × 0.7 mm, narrowly ovate, usually not at all falcate, the apex somewhat narrowed and blunt tipped, the apiculate character often obscure and occasionally lacking, the base free about one-half its length, the free portion broadly rounded and often extended the entire distance across the axis, the line of attachment slightly curved toward the anterior ; ventral lobe 0.6 × 0.1 mm, quadrate, the apex rounded or bluntly angled, the apex frequently minutely emarginate, the carinal region only slightly inflated, often with a rhizoid-bearing mammilliform outpocketing, the base free usually less than one-half its length, the free portion extended less than one-half the distance across the axis, the line of attachment essentially straight ; cells of the leaf-lobe uniformly thin-walled, cells of the margin 17 × 13 μ, of the median portion 23 × 17 μ and of the base 27 × 21 μ ; leaves of the branches and innovations, essentially like those of the main axis, the keel often more strongly arched and inflated : dioicous : male inflorescence terminal or intercalary on the main axis and on the branches of the first and second orders, bearing 3-10 pairs of bracts, the bracts densely imbricate, the keel strongly arched and inflated ; dorsal lobe 0.53 × 0.25 mm, the apex narrowly rounded or bluntly angled, not apiculate, the base fused to the axis nearly its entire length and usually not extended over the axis ; ventral lobe 0.1 × 0.25 mm, the apex usually narrowly rounded, the base fused to the axis nearly its entire length : female inflorescence terminal on the main axis or on a branch, usually with two subfloral innovations, more rarely with a single innovation, the innovations usually fertile ; bracts usually four, occasionally a single pair, somewhat divergent, the keels incurved ; the older pair of bracts the smaller, dorsal lobe 1.5 × 0.9 mm, narrow, the apex bluntly tipped, the base slightly rounded and not extended ; ventral lobe 0.8 × 0.6 mm, the apex bluntly angled,

Source MNHN, Paris

the base somewhat rounded and not extended over the axis of the innovation ; the younger bracts larger, dorsal lobe 2.1 × 1.5 mm, the apical margin often somewhat undulate, the apex bluntly angled, the base slightly rounded

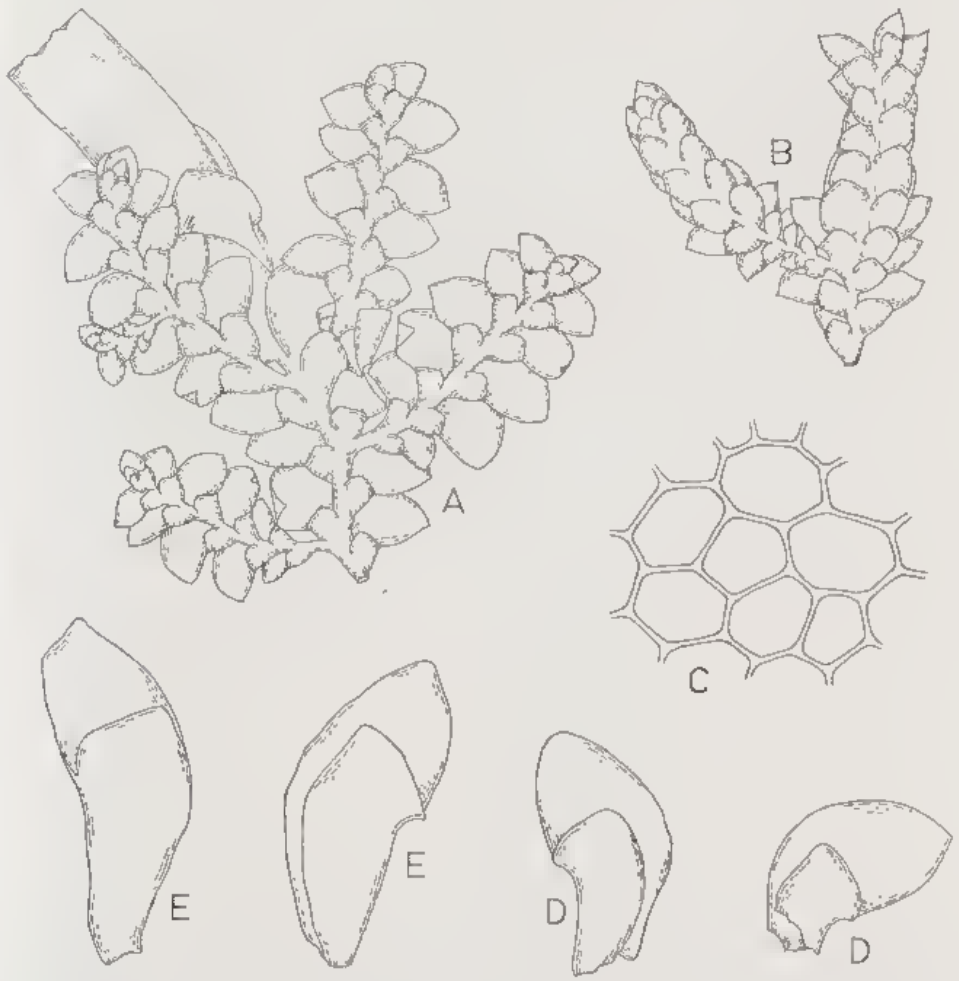


FIG. 3. — *Radula Norae Hollandiae* Hampe. — A. Terminal portion of a plant with female inflorescence and perianth, ventral view, × 18. — B. Male inflorescence, ventral view, × 18. — C. Cells of the leaf-lobe, × 450. — D. Older pair of female bracts, ventral view, × 18. — E. Younger pair of female bracts, ventral view, × 18. Drawn from the material collected by WATTS near Kingwell.

and not extended : perianth 5.5 mm in length, increasing gradually from a narrow, terete basal portion to a flattened upper portion, 0.9 mm in diameter at the mouth, the mouth not conspicuously two-lipped, the margin irregularly and coarsely crenate ; regeneration from the margin of the leaf-lobe while attached.

Type : Crescit ad Filices in Nova Hollandia.

Illustrations : STEPHANI, Fr., Icones Inedit, No. 5, based on a collection made by the Rev. W. W. WATTS in Australia and distributed by LEVIER under No. 5171.

Source MNHN, Paris

Habitat and distribution: in wet situations among ferns, also on stones and on bark; known only from Australia. *Australia*: without definite locality or date, Sieber, No. 66, the type (BM, G); without definite locality, date or name of collector, « aus Meissner Herb. » (G); without definite locality, date or name of collector, No. 500, « sub nom. *Frull. cyperoides* in Hb Lips. » (G); School haven, 1884, Bauerlen, comm. Ferd. Müller (St.-g); New South Wales; Mossvale, Melbourne, 1884, Whitelegge, No. 36 (St.-g); Mossman's Bay, 1881, Whitelegge, comm. Ferd. Müller (St.-g); on tree, Wigmore Farm, 5 m from Ballina Swamp, 1902, W. W. Watts, No. 399, Hb. E. Levier, No. 3578; wet rocks, near of Wickham's Farm, near Ballina, 1902, Watts, No. 402, Hb. E. Levier 3579; on rocks, Marshall's Falls, Richmond River, 1902, Watts, No. 537, Hb. E. Levier, No. 3581; the same, No. 538, Hb. E. Levier, No. 3582; the same, No. 539, Hb. E. Levier, No. 3583; the same, No. 512, Bryo., E. Levier, No. 3397; Mount Cambewarra, 1903, Watts, No. 629, Bryo. E. Levier, No. 4900; Scone District, 1901, Watts, Bryo. E. Levier, No. 4901; on rocks Menyon Falls, Richmond River, 1902, Watts, No. 900, Bryo. E. Levier, No. 5171; gully near Kingwell, 1910, Watts, No. 951, as *R. Wattsiana* St.; all Watts collections in Herb. Steph. (G).

In connection with the description of this species, taken from a manuscript account by Hampe, Lehmann has given the type locality but has not named any specific collection as the type. In the Synopsis Hepaticarum, however, Gottsche has stated that *Radula Novae Hollandiae* was based on a collection made by Sieber, No. 66 in Herb. Nees. This collection, also preserved in the herbarium of Jack in Geneva and in the British Museum, is actually composite and, in addition to the apiculate *Radula Novae Hollandiae*, contains a non-apiculate species of *Radula* somewhat similar in general appearance to the Hampe species.

1. *Radula cuspidata* Stephani, Sp. Hep. 4: 156. 1910.

Plants dark olive-green in the dried condition, 2 cm or more in length: stems 0.16 mm in average diameter, more or less regularly and profusely pinnately branched, often plumose, the branches 1.5 mm in length and 0.08 mm in average diameter; leaves of the stem more or less imbricate, the keel strongly arched, the carinal region narrowly inflated its entire length and directed downward; dorsal lobe 0.9 · 0.8 mm, triangular, abruptly rounded beyond the keel and falcate, strongly concave, the apex sharply toothed in involute, the margin in the apical region otherwise essentially entire, the base free about one-half its length, somewhat auriculate, the free portion rounded and extended across and usually to some extent beyond the axis, the line of attachment curved in the anterior half; ventral lobe 0.15 × 0.3 mm, quadrate, the apex narrowly rounded and appressed to the dorsal lobe (in ventral view usually more or less obscured by the inflated and ventrally directed carinal region), the base fused to the axis nearly its entire length, rhizoids occasionally present on the carinal inflation; cells of the leaf-lobe uniformly thin-walled; cells of the margin 13 × 12 μ, of the median portion 21 × 18 μ, and of the base 30 × 18 μ; leaves of the branches and of the subfloral innovations essentially like those of the main axis; dioicous; male inflorescence not known; female inflorescence terminal on the main axis

Source MNHN, Paris

on a leading branch or on a subfloral innovation, with one or two innovations ; bracts 6 (in three pairs), approximate, the keels incurved except in the case of the lowermost pair ; oldest bracts slightly larger than the vegetative leaves of the associated axis, the intermediate pair larger, dorsal lobe 1.2 × 0.7 mm, the apex abruptly extended into a blunt tip, the base rounded and somewhat extended ; ventral lobe 0.7 × 0.7 mm,

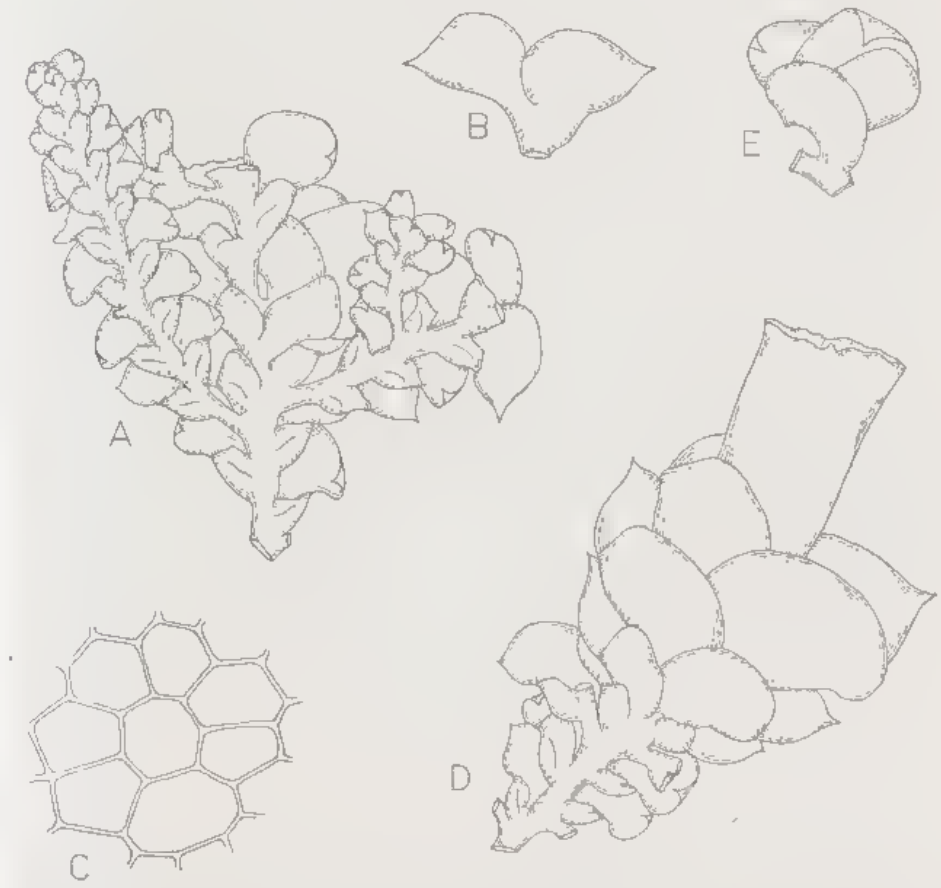


Fig. 1. *Radula cuspidata* Stephani. A. Portion of the vegetative structure, ventral view, × 18. — B. Leaves of the main axis, dorsal view, 18. — C. Cells of the leaf-lobe, × 150. D. Terminal portion of a branch with female inflorescence and perianth, ventral view, 18. E. Female bracts, ventral view, 18. Drawn from the lectotype.

the apex and base broadly rounded ; the youngest bracts the largest ; dorsal 2.1 × 1.2 mm, the apex abruptly apiculate, the base rounded and extended ; ventral lobe 1.5 × 1.5 mm, the apex and base broadly rounded, the base somewhat extended ; perianth 3.1 mm in length and 0.9 mm in width at the free end, linear-oblong, flattened nearly to the base, not two lipped, the mouth irregularly and shallowly crenate ; special means for vegetative reproduction apparently lacking.

Type : Hab. Nova Zelandia, Great Barrier Island.

Illustrations : Stephani, Fr., Icones Inedit, No. 1.

Habitat and distribution : without data concerning the habitat ;

Source MNHN, Paris

known only from Great Barrier Island. *New Zealand*: Great Barrier Island, without date, Thomas Kirk (l. c. p. 78), No. 401, the lectotype, and No. 184, as *R. dentata*, in Herb. Steph. (G).

In his description of *Radula cuspidata* in the Species Hepaticarum, Stephani cited for this species the type locality, « Nova Zelandia, Great Barrier Island », but failed to name any specific collection as the type. In the Icones, however, his figure of *R. cuspidata* was drawn from a collection made by Thomas Kirk on Great Barrier Island (No. 401). According to nomenclatorial rules, in cases where no specific collection is indicated as the type by the author, a substitute collection, consistent with the original description, the lectotype, may be designated. It is clear that Stephani's conception of this species was based wholly on the Kirk collection and logical that this material may serve as the lectotype.

In general appearance and also with respect to certain specific characters, *Radula cuspidata* resembles the Japanese *Radula declivilobа*. Both species tend to be plumose in their branching and in both the keel is strongly arched, the carinal region inflated the length of the keel and the inflated portion directed downward. In *R. cuspidata*, however, the carinal region is somewhat more narrowly inflated and extended downward to a somewhat greater extent. The pigmentation in *R. cuspidata* is darker and the leaf-lobe more falcate. The female bracts are in three pairs whereas in *R. declivilobа* there is typically a single pair. *R. declivilobа*, moreover, is often gemmiparous. The difference between these two species are not striking and a separation, in some cases, must be made on the basis of the degree of expression of common characters. The two plants, however, are too widely separated geographically to be regarded as a single, somewhat variable, species.

5. *Radula dentata* (Mitten) Mitten, in J. D. Hooker, Handb. New Zealand Flora. 531. 1867.

Lejeunia dentata Mitten, in J. D. Hooker, Fl. Nov. Zel, Vol. II, Part II (Hepaticae) : 159. 1855.

Plants yellow-green in the dried condition : stems 2 cm or more in length and 0.2 mm in average diameter, regularly pinnately branched, often plumose, the branches 2-6 mm in length and 0.12 mm in average width ; leaves of the stem more or less imbricate, the keel strongly arched and narrowly inflated its entire length ; dorsal lobe 1.0 × 1.0 mm, broadly ovate, somewhat falcate, the apex extended into a slender tooth, the margin otherwise often irregularly and sparsely dentate, the base free about one-half its length, the free portion rounded, occasionally somewhat auriculate and extended across and to some extent beyond the stem, the line of attachment curved ; ventral lobe 0.4 × 0.3 mm, the apex bluntly angled and often obscured by the inflation of the carinal region, the base free only a short distance and extended only slightly over the axis, rhizoids frequently present on the inflation of the carinal region ; cells of the leaf-lobe with uniformly thin walls ; cells of the lobe margin 18 × 12 μ, those of the median portion 21 × 21 μ and of the base 33 × 15 μ ; leaves of the branches essentially like those of the main axis, the margin usually more conspicuously dentate : dioicous : male

Source MNHN, Paris

inflorescence not known : female inflorescence terminal on the main axis, on a branch or on a subfloral innovation, with one or two subfloral innovations, an occasional innovation assuming stem-like growth ; bracts four, in two pairs, considerably larger than the vegetative leaves

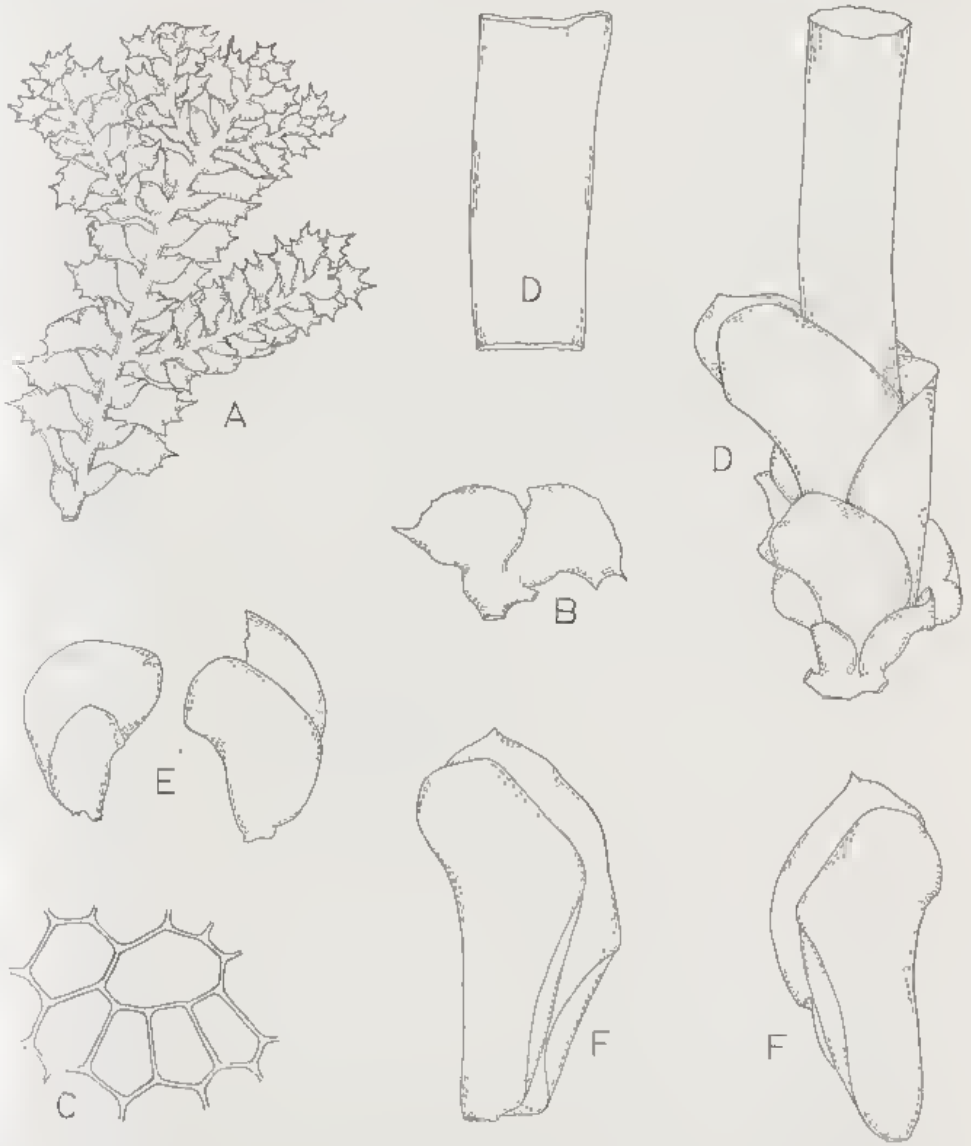


FIG. 5. — *Radula dentata* Mitten. — A. Portion of the vegetative structure, ventral view, × 18. — B. Leaves of the main axis, dorsal view, × 18. — C. Cells of the leaf-lobe, × 150. — D. Female inflorescence showing position of the innovations, bracts and perianth, ventral view, × 18. — E. Older pair and F. younger pair of female bracts, ventral view, × 18. Drawn from the collection made by Dr. A. SINCLAIR.

of the associated axis, the older pair the smaller, dorsal lobe 1.85 × 1.2 mm, the apex extended into a single tooth, the base narrowly rounded and extended somewhat over the axis of the innovation ; ventral lobe 1.5 × 0.9 mm, the apex broadly rounded, the base narrowly rounded and not extended over the associated axis ; the younger bracts considerably

Source MNHN, Paris

larger, dorsal lobe 3.0 × 1.3 mm, the apex extended into a short tip, the base narrowly rounded ; ventral lobe 2.5 × 1.1 mm, the apex rounded, the base narrowly rounded and not extended : perianth 11 mm in length and 1 mm in width, tubiform, terete except in the upper third, the mouth not two-lipped, its margin obscurely undulate : special means for vegetative reproduction lacking.

Type : Northern Island, Herb. Mitten ; Auckland, Sinclair.

Illustrations : Stephani, Fr., Icones Inedit, No. 2.

Habitat and distribution : without ecological data ; known only from New Zealand. *New Zealand* : Northern Island, Auckland, without date, Dr. A. Sinclair (20, p. 11*). (K, G) ; Great Barrier Island, 1891, J. Kirk (10, p. XXX) (G).

In his description of *Radula dentata* in the Handbook of New Zealand Flora, Mitten has indicated that this name is a transfer, bearing the same specific epithet, from the genus *Lejeunia* as published by him earlier in Flora Novae Zelandiae. The species under the earlier name was based on a collection identified as « Adhering to a Moss from New Zealand (Mr. Sowerby in Herb. Mitten) ». In the Handbook, this collection, obviously the type of the new combination, is not cited in the same terms as in Flora Novae Zelandiae but it is indicated by the citation « Northern Island, Herb. Mitten ». Mitten has cited, in addition, a collection from Auckland made by Dr. A. Sinclair. Although the Sowerby collection is not available for examination at the present time, the Sinclair material, preserved in the herbaria of the Royal Botanic Gardens at Kew and of Stephani at Geneva, is available and has been studied in the preparation of this account.

6. *Radula lacerata* Stephani, Sp. Hep. **4** : 155. 1910.
Radula Farmeri Pearson, Journ. Linn. Soc. (Botany) **46** : 29. 1922.
Radula laciniata Herzog, Mitteil. Inst. Allg. Bot. Hamburg **7** : 193. 1931.

Plants dull yellow-green in the dried condition, 3 cm or more in length : stems 0.2 mm in average diameter, regularly and densely pinnately branched, usually plumose, the branches 3-7 mm in length, often bearing branches of the lower order, an occasional branch assuming stem-like growth ; leaves of the main axis more or less imbricate, the keel arched, the carinal region narrowly inflated its entire length and directed downward, rhizoids occasionally present ; dorsal lobe 0.85 × 0.85 mm, subtriangular, the apex extended into a slender tip, the margin in the upper portion otherwise more or less irregularly and conspicuously dentate, the base free usually about one-half its length, the free portion rounded and extended across the axis, rarely beyond, the base somewhat auriculate, the line of attachment curved ; ventral lobe 0.35 × 0.25 mm, quadrate, the apex narrowly rounded and often emarginate, the keel arched, the carinal region narrowly inflated its entire length and directed downward, the base free only a short distance and usually not extended over the axis to any appreciable distance ; cells of the leaf-lobe with small trigones ; cells of the margin 14 × 18 μ, of the median portion 21 × 21 μ and of the base 22 × 29 μ ; leaves of the branches essentially like those of the main axis : dioicous : male inflorescence usually terminal

Source MNHN, Paris

on the branches of the second order, short amentiform, occasionally intercalary, bearing 4-6 pairs of bracts, the bracts densely imbricate, the keel strongly arched and inflated; dorsal lobe 0.55 × 0.35 mm, the free portion narrowly ovate, slenderly apiculate, the margin otherwise usually more or less dentate, the base free about one-half its length,

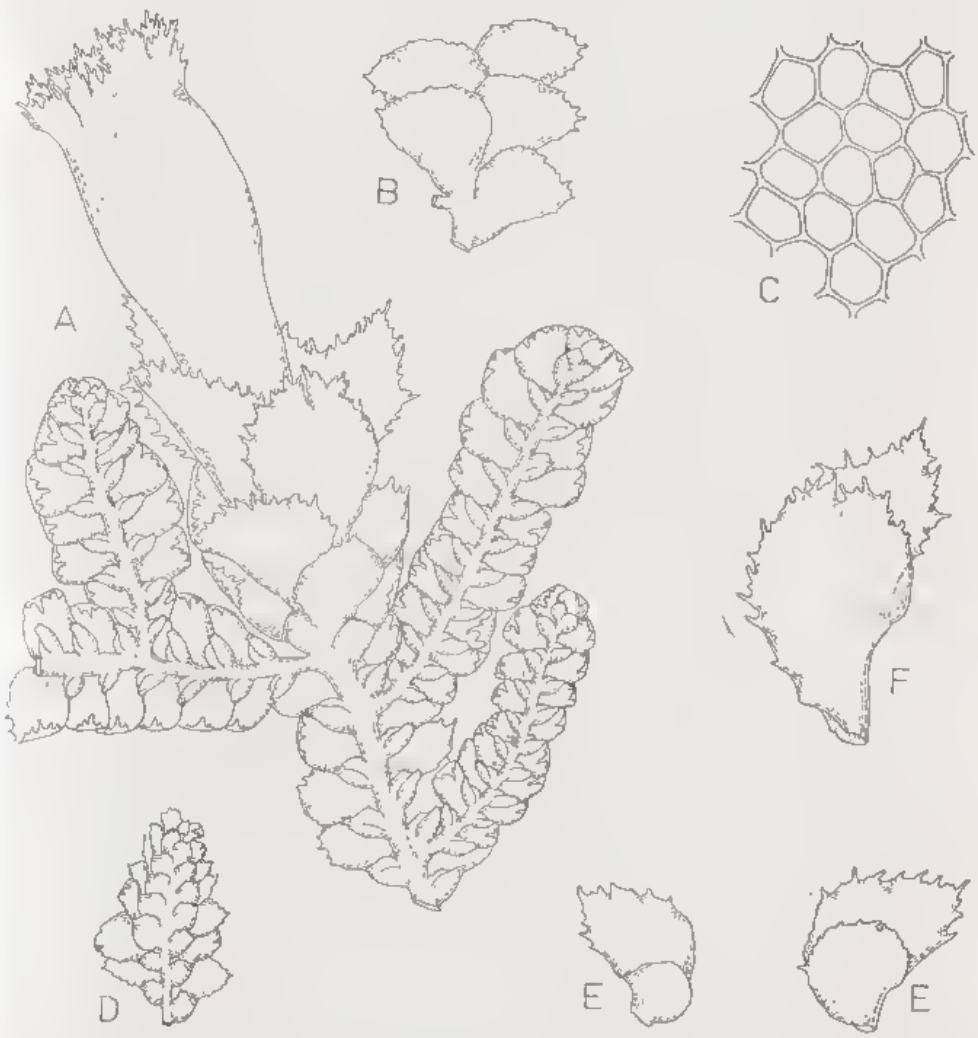


FIG. 6. *Radula lacerata* Stephani. — A. Terminal portion of a plant with female inflorescence and perianth, ventral view, × 18. — B. Leaves of the main axis, dorsal view, × 18. — C. Cells of the leaf lobe, × 450. — D. Male inflorescence, ventral view, × 18. — E. Oldest pair of female bracts, ventral view, × 18. — F. Female bract of intermediate pair, ventral view, × 18. — A, B, C, E, and F were drawn from collection No. 2600 of Balansa and D from that of FRANC.

rounded and extended across the axis; ventral lobe 0.26 × 0.23 mm, quadrate, the apex narrowly rounded, frequently emarginate, the base fused to the axis practically its entire length: female inflorescence terminal on the main axis and on the branches, with one or two subfloral innovations, the innovations usually fertile; bracts in two to three pairs, more rarely a single pair, more or less divergent, the oldest pair the

Source MNHN, Paris

smallest and more or less similar to the vegetative leaves; dorsal lobe 1.0 × 0.6 mm, the margin slightly more dentate than the vegetative leaves, the base somewhat rounded; ventral lobe 0.1 × 0.1 mm, quadrate, the margin essentially entire; the median bracts larger; dorsal lobe 1.25 × 0.6 mm, the margin irregularly and conspicuously dentate, the base somewhat rounded; ventral lobe 0.93 × 0.70 mm, the margin irregularly and frequently dentate; the youngest bracts often subequally bilobed; dorsal lobe 2.2 × 0.3 mm, the margin irregularly and conspicuously dentate, the base slightly rounded and not extended; ventral lobe 1.6 × 1.0 mm, the margin conspicuously dentate, the base slightly rounded and not extended; perianth 5.8 mm in length, narrow and terete in the lower two-thirds, the upper third flattened and somewhat abruptly larger in width, the mouth 1.0 mm, in width, the margin lacerate-fimbriate; special means for vegetative reproduction lacking.

Type: Hab. Nova Caledonia.

Illustrations: *Radula lacerata* St., Stephani, Fr., Icones Inedit, No. 12, « Lerat, No. 191 »; *Radula laciniata* Herzog in Irmscher, E. Beiträge zur Kenntnis der Flora von Borneo. II. Hepaticae. Mitteil. Inst. Alg. Bot. Hamburg **7**: 193-194. Fig. 3, a-c and Fig. 4, a-c, 1931; *Radula Farmeri* Pearson, A Systematic Account of the Plants collected in New Caledonia and the Isle of Pines by Mr. R. H. Compton, M. A., in 1914. — Part III. Cryptogams (Hepaticae-Fungi). Hepaticae. Journ. Linn. Soc. (Botany) **76**: 29-30, pl. 3, figs. 9-19, 1922.

Habitat and distribution: on bark of trees and logs in forests; known from Borneo, Java, Sumatra, New Guinea and New Caledonia. *Borneo*: Bukit Mehpit, 500 m, 1921, Hans Winkler (30, p. 578), Pl. borneensis, No. 3122, the type of *R. laciniata* Herzog (Y); Sarawak, without definite locality or date, H. H. Everett (30, p. 158), as *R. anceps* (PC, NY). *Java*: Batavia, among mosses on trunk of tree, Mt. Salak, 1 300 m, 1893, V. Schiffner, Iter Indicum 1893-91, without number (Y); in Prov. Buitenzorg, 1843, Dr. Miquel, Herb. Hook., with the type of *R. Miqueliana* Tayl., as *R. anceps* (K, G). *Sumatra*: jungle near Aek Kanopan, Loendoet Concession, Kocaloe, 1927, H. H. Bartlett (30, p. 38), No. 7030. *New Guinea*: Mt. Mu-roka, 1 300 m, District Moreshy, 1893, Lamberto Loria (30, p. 329), as *R. dentata* Mitten (BM, G). *New Caledonia*: Mt-Humholdt, without date or number, Balansa (30, p. 32) (PC) and No. 2566 pp., as *R. dentata* Mitten (G); Port Bouquet, 1896, B. Balansa, No. 2600, as *R. anceps* S. Lac. (G) and above Conception, 700 m, 1872, B. Balansa, No. 3689, as *R. anceps* S. Lac. (PC) and ex Herb. Spruce, Herb. Beccherelle (BM); forest on Mt. Koghio, 300 m, 1909, Franc (35, p. 71), ex Herb. Thériot (PC); forest of the Col d'Anrisou, 1907, Lerat, No. 191, the type (G); without definite locality, date or number, Lerat (K), ex Herb. Gen. Paris, cum *Chiloscyphus*, ex Herb. Thériot and as *R. dentata* Mitten (G); on decaying logs and on trees in forest, 1906, as *R. apiculata* S. Lac. (PC) and Valle Unio, 1 625 m, 1909, Lerat, without number as *R. anceps* S. Lac. (PC).

Herzog concluded his description of *Radula laciniata* with comments indicating that this species is distinct (« ausserst charakteristische ») and differs from the similar (« ahnlichen ») *Radula lacerata* of Stephani in its female bracts, in the forme of the lobule of the vegetative leaves and in the delicacy of the cells of the leaf. Actually none of these struc-

Source MNHN, Paris

tures exhibit characters that differ from those of *R. lacerata*. In his description, moreover, he indicated that the female bracts consist of a single pair. The portion of the type of this species that has been available for study contained a plant bearing three female inflorescences and two of these possess two pairs of bracts. This is the general condition in *R. lacerata* although inflorescences with a single pair occur as well. It is unfortunate that Herzog's type lacked mature perianths as a comparison of this structure in the two types would be of the utmost value. With respect to vegetative characters and number and form of the female bracts there are no significant differences on the basis of which *Radula lacerata* and *Radula laciniata* may be maintained as distinct species.

Radula Farmeri, collected at Igambi, New Caledonia, by Mr. R. H. Compton was described by W. H. Pearson. The specific epithet *Farmeri* was chosen in honor of Prof. Farmer who had assisted in naming a part of the material from New Caledonia gathered by a number of collectors. It is unfortunate that the type collection is not available for study. It is not preserved in the Pearson material at the University of Manchester nor in the herbarium of Stephani. Pearson's description and figures of *R. Farmeri* offer no characters by which this plant may be separated from *R. lacerata* earlier described by Stephani. The emarginate apex of the lobule, emphasized by Pearson and Stephani as rare and characteristic of only two other species of the genus (*R. Delessertii* St. and *R. sinuata* G.) is actually of no diagnostic value since it occurs frequently, although not constantly, in *R. lacerata* and in other species of the Section Acutifoliae as well.

7. *Radula fissifolia* Stephani, Sp. Hep. 6: 507. 1924 (descr.); ex E. G. Paris, Rev. Bryolog. **37**: 131. 1910 (nomen nudum).
Radula tridens Stephani, Sp. Hep. 6: 516. 1924 (descr.); ex E. G. Paris, Rev. Bryolog. 37: 132. 1924 (nomen nudum).

Plants olive-green, usually about 1 cm in length; stems 0.08 mm in width, infrequently and irregularly pinnately branched, the branches 1-3 mm in length and 0.06 mm in width; leaves of the stem imbricate, the keel arched, the carinal region narrowly inflated its entire length and turned downward; dorsal lobe 0.75 × 0.75 mm, ovate, concave, strongly falcate, the apex usually infolded and bearing 1-3 conspicuous teeth, the teeth in the older portions of the plant frequently broken away giving the apical margin of the lobe an erose appearance, the base free about one-half its length, the free portion not rounded, not auriculate and usually not extended beyond the stem; ventral lobe 0.35 × 0.25 mm quadrate, the margin entire, the apex more or less narrowly rounded, not emarginate, not prolonged, the base free about one-half its length, the free portion usually not extended over the stem, rhizoids absent; cells of the leaf-lobe with pronounced trigones; cells of the lobe margin 10 × 13 μ, of the median portion 19 × 16 μ and of the base 33 × 19 μ; leaves of the branches and of the innovations essentially like those of the stem; dioicous; male inflorescence intercalary on the stem or on a branch, frequently terminal on short branches of the first order, bearing 3-8 pairs of bracts, the bracts densely imbricate, the keel strongly arched and inflated; dorsal lobe 0.5 × 0.25 mm, the apex irregularly cut into

Source MNHN, Paris

one to several sharp teeth, the base free usually more than one-half its length, the free portion not rounded and rarely extended over the axis of the inflorescence ; ventral lobe 0.4 × 0.2 mm, the apex narrowly rounded, often slightly extended, the base not rounded and, in most cases, not extended beyond the axis : female inflorescence terminal on the stem or on a leading branch, usually with two subfloral innovations,

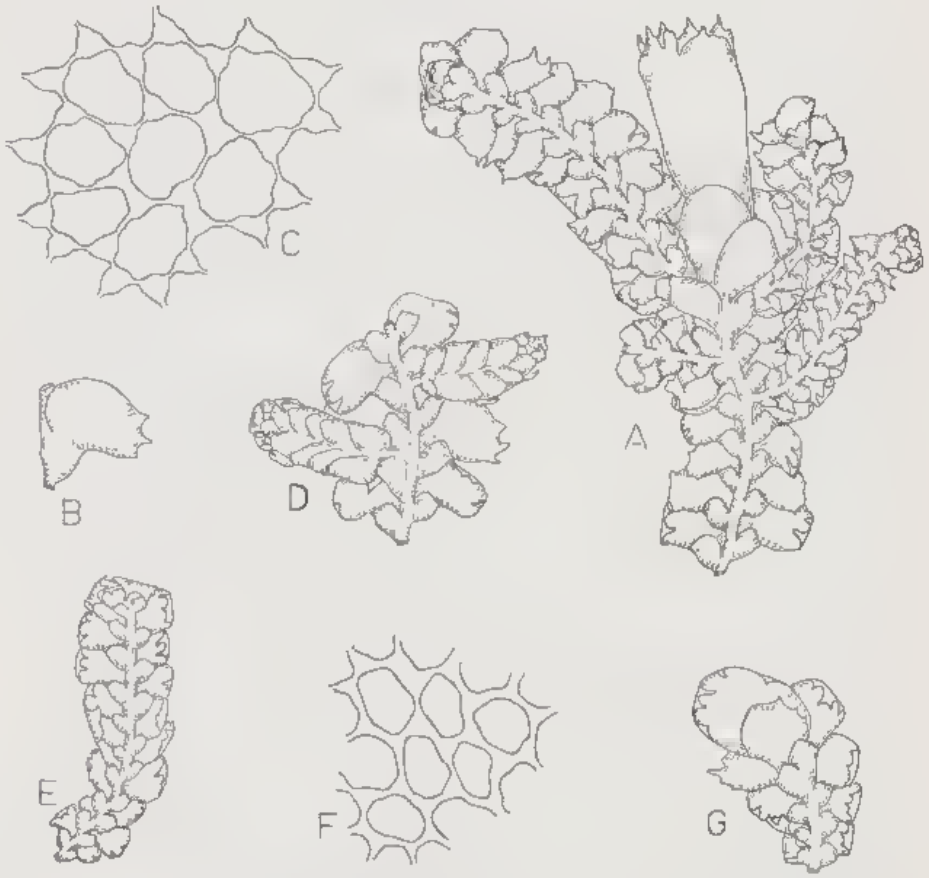


FIG. 7. — *Radula fissifolia* Stephani. — A. Terminal portion of a plant with female inflorescence and perianth, ventral view, × 18. — B. Stem-leaf, dorsal view, × 18. — C. Cells of the leaf-lobe, × 450. — D. Male inflorescence, ventral view, × 18. — Drawn from the lecto-type of *R. tridens* St. — E. Branch, ventral view, × 18. — F. Cells of the leaf-lobe, × 450. — G. Female inflorescence, ventral view, × 18. — Drawn from the lecto-type of *R. fissifolia* St.

the innovations frequently fertile ; bracts a single pair, larger than the vegetative leaves of the same axis, the keel slightly arched ; dorsal lobe 1.2 × 0.7 mm, the apex infolded and irregularly toothed, the base not broadly rounded and not extended over the axis of the innovation ; ventral lobe 1.4 × 0.4 mm, the margin entire, the apex rounded, the base not broadly rounded and not extended over the axis of the innovation : perianth 2 mm in length and 0.7 mm in width in its greatest diameter, narrow and terete in the lower third, broad and flattened above, 2-lipped, the lips deeply cut into long sharp-pointed teeth ; special means for vegetative reproduction lacking.

Source MNHN, Paris

Type : Nova Caledonia (LERAT legit).

Illustrations : STEPHANI, FT. Icones Inedit. *Radula fissifolia* St., No. 242 and No. 260 ; *Radula tridens* St., No. 16.

Habitat and distribution : without data concerning the habitat ; known only from New Caledonia. *New Caledonia* : Dogny Plateau, 1909, LERAT, No. 389, the type, and No. 421 the type of *Radula tridens* St., in Herb. Steph. (G).

In the third part of the account of the hepatics of New Caledonia, E. G. PARIS (24, p. 131 and 132) listed *Radula fissifolia* St. and *Radula tridens* St. both from Dogny (Dogny Plateau). PARIS, presumably, obtained the determinations for these specimens from STEPHANI as both are preserved in the herbarium of STEPHANI and both are figured in his Icones. Moreover, PARIS must have been unaware of the fact that neither of these two names had previously appeared in the literature and that he was merely citing manuscript names. In the descriptions of *R. fissifolia* and of *R. tridens* in the sixth volume of the Species Hepaticarum (1924) STEPHANI has made no reference to the earlier appearance of these two names as nomena nuda and has presented them as new species.

With the description of *R. fissifolia*, STEPHANI has given the locality and LERAT as the collector of the type material without indication of any specific collection. In the Icones he presented two figures of this species — Nos. 242 and 260. No. 242 is drawn from material collected in New Caledonia by LERAT but again without indication of a specific collection. Figure No. 260, however, is based on collection No. 389 of PARIS. Actually this specimen was collected by LERAT and, moreover, being the only collection under that name in the herbarium of STEPHANI, must have been the one on which STEPHANI based his description of *R. fissifolia*. This collection is to be regarded as the lectotype. The case of *R. tridens* is somewhat similar. The description provided the locality and the name LERAT as the collector of the type material without indication of the specific collection. The figure in the Icones, however, is drawn from material collected by Frau LERAT and was communicated to STEPHANI by E. G. PARIS as No. 421. This collection has been designated the lectotype.

8. *Radula paucidens* Stephani ex Castle.

Dioica, olivacea ; *caules crassi, magis minusve pinnati subinde bipinnati* ; *folia caulina contigua vel subimbricata* ; *lobus* 1.0 × 0.9 *mm, late ovatus, apiculatus, margine supero aliquantum dentata, margine antico arcuata* ; *lobulus* 0.5 μ × 0.3 *mm, quadratus, inflatus, saepe cum mammilla radicelifera* ; *muri cellularum loborum non-incrassata* : *androecium ignotum* ; *gynoicium terminale in caulis et in ramos, cum innovatione singulo vel innovationibus binoris, raro nullo* ; *folia floralia in* 1-2 *jugis, diversa* ; *lobus* 1.3 × 0.7 *mm, apiculata, haud multum ovatum, margine supero subdentata* ; *lobulus* 0.7 × 0.45 *mm, subrectangulus* : *perianthium* 3.3 *mm in longitudinum, compressa, ore* 0.75 *mm, margine repando vel crenulata* : *propagatio vegetabilis deficiens.*

Plants olive-green, 2-3 cm in length : stems 0.23 mm in average diameter, irregularly and somewhat profusely pinnately branched, branches 1.5-7.0 mm in length and 0.15 mm in average diameter, occasionally

Source MNHN, Paris

bearing branches of the second order ; leaves subimbricate, in some cases the plants appearing more dense because of the presence of numerous primary branches, the keel incurved ; dorsal lobe 1.0 × 0.9 mm, somewhat triangular, the antical margin strongly arched, the apex extended into a slender, tooth-like tip, the apical margin broken by occasional short teeth, the base free about one-half its length, the free portion

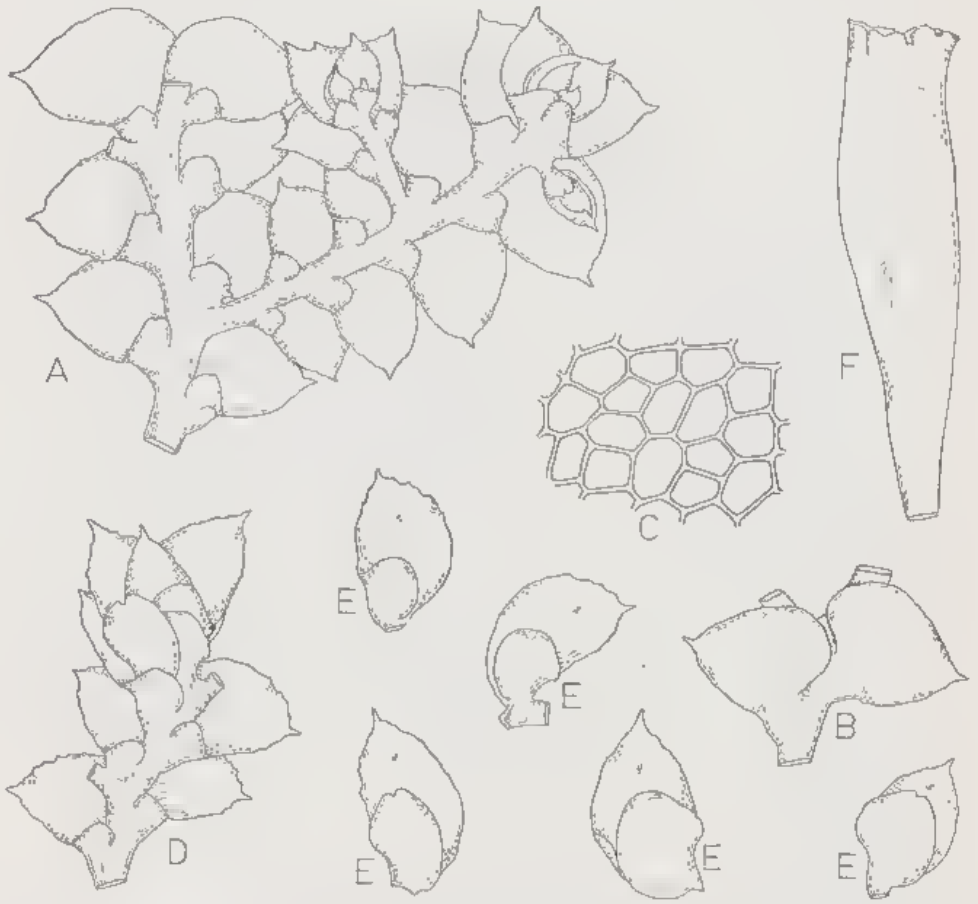


FIG. 8. — *Radula paucidens* Stephani. — A. Portion of the vegetative structure, ventral view, × 18. — B. Leaves of the main axis, dorsal view, × 18. — C. Cells of the leaf-lobe, × 450. — D. Terminal portion of a branch with a female inflorescence, ventral view, × 18. — E 1-5. Female bracts, ventral view, × 18. — F. Perianth, × 18. — A, B and C were drawn from the type ; D and E 1-5 from the ROBINSON collection, No. 6847 and F from KÄRNBACH's collection in New Guinea.

narrowly rounded and extended across but seldom beyond the axis, the line of attachment curved ; ventral lobe 0.5 × 0.3 mm, quadrate, the apex broadly rounded, the base free one-third to one-half its length, the free portion extended only slightly over the axis, the line of attachment essentially straight, the mid-carinal region usually with a rhizoid-bearing mammilliform outpocketing ; cells of the leaf-lobe uniformly thin-walled ; cells of the margin 12 × 10 μ, of the median portion 21 × 18 μ and of the base 21 × 36 μ ; leaves of the branches and of the innovations essentially like those of the stem ; dioicous ; male inflorescence not known ;

Source MNHN, Paris

female inflorescence terminal on the main axis or on a branch, with one or two subfloral innovations, occasionally without an innovation, bracts in 1-2 pairs, occasionally with an extra bract, bracts somewhat larger than the vegetative leaves of the associated axis and more narrow in relation to the length, the keel more or less incurved ; in cases where two pairs are developed the older are the larger ; dorsal lobe 1.3 × 0.7 mm, narrowly ovate, the apex extended into a slender tip, the apical margin obscurely dentate, the base somewhat rounded but not extended ; ventral lobe 0.7 × 0.15 mm, quadrate, the apex often obscurely emarginate, the base narrowly rounded and not extended : perianth 3.3 mm in length, linear clavate, flattened throughout, the mouth not two-lipped, the margin crenulate : special means for vegetative reproduction lacking.

Type : Luzon, Prov. Laguna, Mt. Maquiling, 1913, C. B. Robinson (30, p. 440), Flora of the Philippines, Bur. Sci. No. 17210 (G).

Illustrations : Stephani, Fr., Icones Inedit, No. 15.

Habitat and distribution : on rocks and exposed roots mixed with other bryophytes and with pteridophytes : known from Sumatra, Nicobar Island, New Guinea, Philippine Islands and Samoa. *Sumatra* : Batang Paleopoch, 920 m, 1930, E. Jacobson (30, p. 257), No. 82 (Y). *Nicobar Island* : without definite locality, date, name of collector or number, Novara Exped., sub *Lej. apiculata* in Herb. Wein, as *Radula apiculata* S. Lac. in Herb. Steph. (G). *New Guinea* : without definite locality or number, 1890, L. Kärnbach, Gogol Exped., as *R. apiculata* S. Lac., in Herb. Steph. (G). *Philippine Islands* : Luzon Prov., Laguna, Mt. Maquiling, 1913, C. B. Robinson (30, p. 440), Fl. of the Philippines, Bur. Sci., No. 17210, the type, in Herb. Steph. (G) ; Polillo, 1909, C. B. Robinson, Fl. of the Philippines, Bur. Sci., No. 6817, as *R. anceps* S. Lac. (Y) ; on rocks, Caramoan Island, 1885, W. Micholitz (30, p. 360), Fl. of the Philippines, No. 38, as *R. anceps* S. Lac., var. *subintegra*, in Herb. Steph. (G). *Samoa* : without definite locality, date or number, Reinecke, as *R. apiculata* S. Lac., in Herb. Steph. (G).

In the Icones Hepaticarum, Stephani included, under the name *Radula paucidens*, a sketch of a single leaf from a collection made by C. B. Robinson, No. 17210, in the Philippine Island. This collection obviously may be regarded as the type of *R. paucidens* as it was the basis of the author's somewhat unformed conception of the species. In connection with the figure (31, No. 15) Stephani also included a diagnosis limited to measurements of the lobe of the leaf and of the cells of the lobe. Since the Icones were never published in the accepted sense, *Radula paucidens*, has had no valid status as a species until the publication of this account.

9. *Radula anceps* Sande Lacoste, Nederl. Kruidk. Arch. **3** : 419. 1850-51.
Radula acuta Mitten, Mitten in Seemann, Flora Vitiensis. 110. 1865-73.

Plants green in the dried condition frequently tinged with brown : stems 3 cm or more in length and 0.23 mm in average width, usually more or less regularly and profusely pinnately branched, the branches 3-13 mm in length and 0.15 mm in average diameter, an occasional branch assuming stem-like growth : leaves of the stem more or less imbricate, the keel incurved, straight or, in some cases, appearing arched

Source MNHN, Paris

due to the inflation of the carinal region ; dorsal lobe 1.0 × 0.83 mm, broadly ovate, slightly falcate, somewhat concave, the apex extended into a sharp tooth, the apical portion more or less dentate, the base free about one-half its length, the free portion rounded and extended one-half to the entire distance across the stem, rarely beyond, the line of attachment curved ; ventral lobe 0.53 × 0.30 mm, subquadrate, the

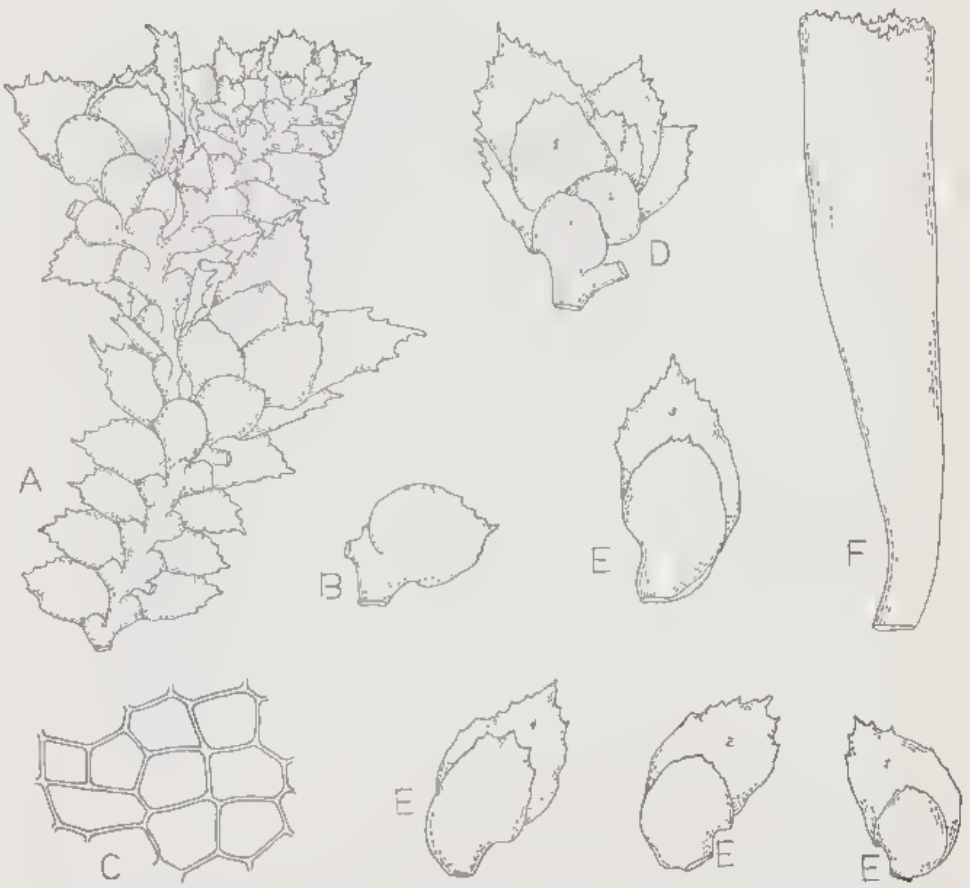


FIG. 9. — *Radula anceps* Sande Lacoste. — A. Terminal portion of a plant with female inflorescence and fertile innovation, ventral view × 18. — B. Leaf of the main axis, dorsal view, × 18. — C. Cells of the leaf-lobe. × 450. — D. Female inflorescence, ventral view, × 18. — E 1-4. Female bracts, ventral view, × 18. — F. Perianth. × 18. Drawn from the type.

apex rounded, the margin entire, the base free usually about one-third its length, the free portion extended usually less than one-half the distance across the axis, rhizoids frequently present on the inflated portion of the carinal region ; cells of the lobe uniformly thin-walled, those of the margin 12 × 9 μ, of the median portion 21 × 18 μ and of the base 30 + 21 μ ; leaves of the branches and of the innovations essentially like those of the main axis : dioicous : male inflorescence not known : female inflorescence terminal on the stem, on the branches and on the subfloral innovations, usually with two innovations, the bracts usually in two pairs and larger than the vegetative leaves of the flowering axis, divergent,

Source MNHN, Paris

the younger pair the larger ; dorsal lobe of the younger pair 1.7 × 0.9 mm, narrowly ovate, the apex extended into a sharp tooth, the margin otherwise usually profusely dentate, the base somewhat rounded ; ventral lobe 1.12 × 0.74 mm, the margin more or less dentate in the upper portion, the base slightly rounded ; perianth 4 mm in length and 1.0 mm in width toward the free end, linear truncate-clavate, the mouth obscurely two-lipped, the margin somewhat undulate and broken into numerous, short teeth ; mature sporophyte not seen ; special means for vegetative reproduction lacking.

Type : without indication of the type or type locality.

Illustrations : Sande Lacoste, C. M. van der, Synopsis Hepaticarum Javanicarum, p. 10, 1856 ; Stephani, Fr. Icones Inedit. Nos. 8a, 8b and 8c.

Habitat and distribution : on soil and on bark in forests, mixed with other bryophytes or growing on ferns ; known from Java, Malay States, New Guinea and the Philippine Islands. *Java* : without definite locality, date or number, Junghuhn, F. W. (30, p. 267), the type, in Herb. Steph. and ex Herb. Jack (G) ; with *Rhacopilum spectabile* Hoche, without definite locality, date, name of collector or number, ex Herb. Montagne (NY), ex Herb. Hampe, 1881 (BM) and ex Herb. F. Dozy and H. H. Molkenboer, ex Herb. Montagne and comm. Gottsche (PC) ; Prov. Batavia, in forest, Mt. Salak, « ad arbores », 800 m. and ± 1 000 m (2 pkts.) V. Schiffner, Iter Indicum 1893-94, one pkt. with number 292 (Y) ; with *Riccardia elongata*, by river, Salak Tjiapus, 1 000 m, 1894, without name of collector, ex Herb. Verdoorn (Y). *Malaya* : State of Perek, 1896, H. N. Ridley (30, p. 435), No. 501, ex Herb. Montagne (NY). *New Guinea* : among mosses, St. Joseph's River, Distr. Moresby, 1892, L. Loria (30, p. 329), No. 66, ex Herb. E. Levier (mixed with *R. paucidens* St. ex Herb. E. Levier, in Herb. Steph. (G) ; Sattelberg, 1899, Eric O. A. Nyman (30, p. 390) in Herb. Steph. (G). *New Caledonia* : Isle of Pines, on *Trichomanes* sp., Strange, ex Herb. Ward, the type of *R. acuta* Mitt., in Herb. Mitten (NY).

In all examples of this species the leaf-lobe is conspicuously apiculate. The margin of the lobe in the anterior portion, however, may vary considerably with respect to the degree to which it is dentate. Neither Sande Lacoste in the original description of the species, nor Stephani in his description in the Species Hepaticarum made mention of this variability. Stephani, however, must have observed this variation in the lobe of different plants as, in his description in the Species Hepaticarum, he included *Radula acuta* of Mitten as a synonym. The Mitten species, although similar with respect to the extent to which the female bracts are dentate, possesses vegetative leaves in which the dentation is markedly less in comparison with the typical form. In the Icones, Stephani figured the Mitten plant (No. 8h) as a synonym of *Radula anceps* var. *subintegra*. Under 8a Stephani also figures as *R. anceps* Sande Lacoste the material collected by Diedrichsen, No. 13, in the Island of Sambelong of the Nicobar Group and assigned to it as a synonym *R. sambelongiana* of Gottsche. *Radula sambelongiana* G. does not appear in the literature and, no doubt, the material upon which it was based was sent to Stephani by Gottsche under that manuscript name. This collection has not been available for study and Stephani drawing suggests that it was taken

Source MNHN, Paris

from a somewhat atypical example of the species. The third figure (No. 8c) was taken from the type collected by JUNGHUHN in Java and should be regarded as an illustration of the typical form.

10. *Radula decliviloba* Stephani, Sp. Hep. 4 : 153. 1910.

Plants yellow to olive-green : main axis 0.09 mm in average diameter, 2 cm or more in length, regularly and usually profusely pinnately branched, often plumose, usually bipinnate, an occasional branch of the first order assuming stem-like growth, adventive branches occasionally present : leaves of all axes more or less imbricate, the keel usually strongly arched and the carinal region narrowly inflated and often directed downward ; dorsal lobe of the stem-leaf 0.5 × 0.5 mm, broadly ovate, falcate,

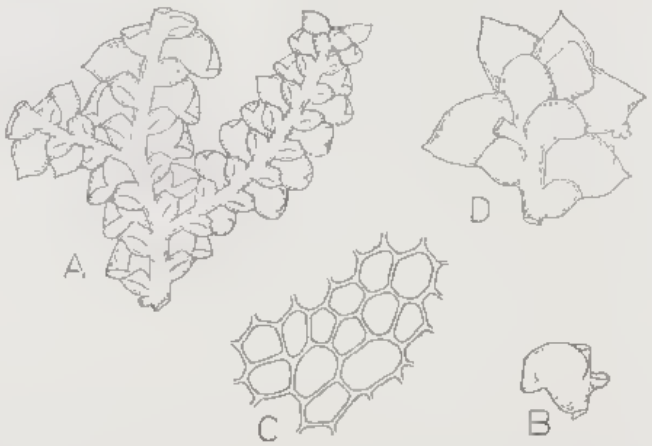


FIG. 10. — *Radula decliviloba* Stephani. — A. Portion of the vegetative structure, ventral view, × 18. — B. Single leaf of the main axis, dorsal view × 18. — C. Cell of the leaf-lobe, × 450. Drawn from the lectotype. — D. Female inflorescence, showing discoid gemmae marginal on lobe of the bract and vegetative leaf, ventral view, × 18 ; drawn from the Uyemalsu collection, No. 13.

the apex somewhat abruptly and sharply tipped and usually infolded, strongly concave, the base free nearly one-half its length, the free portion rounded and extended from one-half to the entire distance across the stem, the line of attachment curved toward the anterior ; ventral lobe 0.25 × 0.25 mm, quadrate, the apex rounded and often obscured by the inflated carinal region, the base fused to the axis practically its entire length ; cells of the leaf-lobe uniformly thin-walled or with small thickenings at the cell angles ; cells of the margin 10 × 10 μ, of the median portion 18 × 14 μ and of the base 21 × 11 μ ; leaves of the branches and of the subfloral innovations essentially like those of the main axis, occasionally somewhat dentate in the apical region : dioicous : male inflorescence not known : female inflorescence terminal on the main axis or on a branch of the first order, with one or two subfloral innovations, the innovations frequently fertile ; bracts usually a single pair, occasionally two, somewhat larger than the leaves of the associated axis, somewhat divergent, the keel incurved ; dorsal lobe 0.9 × 0.5 mm, lanceolate, apiculate, the apical margin often obscurely and infrequently

Source MNHN, Paris

crenulate, the base rounded ; ventral lobe 0.6 × 0.4 mm, subquadrate, the apex rounded, the base rounded and not extended over the axis of the innovation ; perianth and sporophyte not known ; asexual reproduction by means of discoid gemmae marginal on the leaves and on the female bracts.

Type : Hab. Japonia subtropica (Tosa).

Illustrations : Stephani, Fr. Icones Inedit, No. 10.

Habitat and distribution : in shade in woods on bark and on stones ; known only from the Japanese island. *Japan* : Osumi Islands, Yaku Shima Island, without date, Abbé Faurie, No. 883, the type, ex Herb. Steph. (FH) : « Prov. Koja », 1893, Abbé Faurie, No. 11256 pp., as *R. cuspidata* St., with type of *R. kojana* St., ex Herb. Musc. Paris (PC) and in Herb. Steph. (G) : Sakawa, 1896, Inoë, No. 22, as *R. oyamensis* St., in Herb. Steph. (G). Okinawa ; « Liukiu Islands », Oshima, 1897, Rev. J. B. Ferrié, No. 896, as *R. anceps* S. Lac., ex Herb. Levier, in Herb. Steph. and 895, as *R. kojana* St. (G). Shikoku, Kochi Prefecture (Tosa), Sakawamachi, 1901, T. Yoshinaga, No. 33, as *R. kojana* St. in Herb. Steph. (G) ; Mt. Uchinaye, 1903, ex coll. M. Gono, in Herb. Steph. (G) ; Uchihorano, 1903, T. Yoshinaga, No. 65, as *R. kojana* St., in Herb. Steph. (G) ; « Tosa », 1904, ex coll. M. Gono, Nn. 64, in Herb. Steph. (G) ; Engyji, 1905, Y. Uyematsu, Fl. Japan, No. 13, in Herb. Steph. (G-001782) ; Mt. Aracura, 1906, S. Okamura, Fl. Japan, No. 201, as *R. kojana* St., in Herb. Steph. (G). Iyl, Mt. Onigajo, 1909, Herb. S. Okamura, Mosses of Japan, No. 363 (G-001778) ; Nakahagi, 1952, ex coll. K. Oti, No. 7872, as *R. Kojana* St. (Hattori). Hitayoshi, Kumamoto County, on rock, ca. 600 m, 1952, coll. K. Mayehara, Hep. Jap. exsicc., Ser. 6, No. 292, as *R. kojana* St. (Y) ; Mt. Togawa, near Hinokage, ca. 900 m, on bark, 1953, ex coll. Y. Kawahara, No. 1734 as *R. kojana* St. (Hattori). Udo, Miyazake Prefecture, on shady but rather dry sandstones beneath woods, ca. 30 m, 1956, M. Mizutani and Z. Iwatsuki, Hep. Jap., Ser. 8, No. 392, as *R. kojana* St. (Hattori).

The original description of *R. decliviloba* St. appeared in the fourth volume of the Species Hepaticarum and was based on material from Tosa, Japan, without indication of specific collection or name of the collector. In the Icones, however, Stephani figured this species (No. 10) and indicated that his figure was taken from a collection made by Faurie, in Yaku-shima, No. 883. Yaku-shima, one of the Osumi Islands, is situated off the southern tip of Kyushi. Tosa, now the Kochi Prefecture, is part of this region and we may assume that No. 883 is the « Tosa » collection originally cited by Stephani in the Species Hepaticarum and the material on which he based his conception of the species. This collection, moreover, properly may be designated the lectotype of *Radula decliviloba* Stephani.

Radula decliviloba shares certain characters in common with *Radula kojana* St. and these two species appear to be somewhat closely related. Moreover, they may grow associated as that of the type collection of *R. kojana* (Faurie, No. 11256 pp.), examined in the preparation of this revision, contains a plant of *R. decliviloba*. In comparison with *R. kojana*, however *R. decliviloba* is usually more compact and more regular and profuse in its branching often becoming plumose. It is somewhat smaller in leaf measurement and in general size, the carinal region of the leaf is more narrowly inflated and the inflation usually carried to

Source MNHN, Paris

the end of the keel and directed downward. In *R. kojana* the carinal region is broadly inflated and often bears a pronounced, mammilliform outpocketing.

11. *Rudula kojana* Stephani, Bull. Herb. Boiss. 5 : 105. 1897.

Plants in the dried condition olive-green, frequently tinged with yellow, 2.5 cm or more in length : stems 0.2 mm in average diameter, somewhat frequently and irregularly bipinnately branched, occasionally somewhat plumose : leaves of the main axis contiguous, more rarely subimbricate the keel arched, the carinal region somewhat inflated but usually not its entire length ; dorsal lobe 1.0 × 0.9 mm, broadly ovate, somewhat falcate, concave, the apex somewhat abruptly apiculate, the margin otherwise usually entire, the base free about one-half to the entire distance across the axis, the line of attachment curved toward the anterior ; ventral lobe 0.50 0.45 mm, quadrate, the apex broadly rounded, the base fused to the axis approximately its entire length, the carinal region frequently with a pronounced mammilliform outpocketing, often with rhizoids ; cells of the leaf-lobe with uniformly thin walls ; cells of the margin 12 × 9 μ, of the median portion 18 × 15 μ and of the base 21 × 15 μ ; leaves of the branches usually more imbricated than those of the main axis, the keel more strongly arched and the carinal region often inflated its entire length, rhizoids often present ; dioicous : male inflorescence usually terminal on short branches of the second order, occasionally consisting of one or two pairs of bracts intercalary on a branch of the first order ; bracts 2-4 pairs, imbricate, the keel strongly arched and the carinal region strongly inflated ; dorsal lobe 0.6 × 0.3 mm, the apex somewhat abruptly apiculate, the base rounded, the free portion extended from one-half to the entire distance across the axis ; ventral lobe 0.3 × 0.2 mm, quadrate, the apex usually broadly rounded, the base free only a short distance and the free portion extended only slightly over the axis : female inflorescence terminal on the main axis or on a branch of the first order, with one or two subfloral innovations ; bracts one or two pairs, somewhat laterally imbricate, usually somewhat larger than the vegetative leaves of the associated axis ; dorsal lobe 1.3 × 0.7 mm, narrowly ovate, abruptly apiculate, the base rounded but usually not extended over the axis of the innovation ; ventral lobe 0.9 × 0.7 mm, the apex narrowly rounded, the base rounded and not extended over the axis of the innovation ; perianth and sporophyte not known ; vegetative propagation by means of discoid gemmae occasionally present on the margin of the lobe of the leaf and of the female bract.

Type : Prov. Koja. Faurie 11256 pp. (olim *N. cuspidata* St. ms. Nomen occupatum).

Illustrations : Stephani, Fr., Icones Inedit, No. 11.

Habitat and distribution : on rocks or bark of trees and occasionally, under very humid conditions, on the living leaves of ferns, shrubs and trees ; known only from the Japanese Islands. « Prov. Koja », 1893, Abbe Faurie, No. 11256 pp., ex Herb. Musc. Paris, in Herb. Steph., the type (G) and as *R. cuspidata* St., No. 11256 pp., isotype (PC) : Osumi Islands, Yaku-Shima, 1900, Abbé Faurie, No. 906, in Herb. Steph. (G) : Shikoku Island, Kochi Prefecture (Tosa), Mt. Honokawa, 1889, T. Yoshi-

Source MNHN, Paris

NAGA, No. 11, in Herb. Steph. (G); Ushiuye-yama, near Kochi, 1895, T. MAKINO, No. 17, as *R. apiculata* S. Lac., ex Herb. Steph. (G); Kochi Prefecture, 1903, ex coll. M. Gano, No. 237 (Y); Mt. None, 1903, T. YOSHINAGA, No. 37 (Y); Mt. Arakura, 1901, ex coll. S. Okamura, No. 90 (Y); Iyo, Mt. Onigojo, 1909, S. OKAMURA, No. 363, as *R. declivilobu* St., in in Herb. Steph. (G); shady moist rocks, Kamamato, Hitoyoshi, 1918, ex coll. K. MAYEBARA, Hep. Jap., Ser. 3, No. 120 (Y); Tsushima Island, Izuhara, 100 m, 1956, ex coll. T. OSADA, No. 2655 (Hattori).

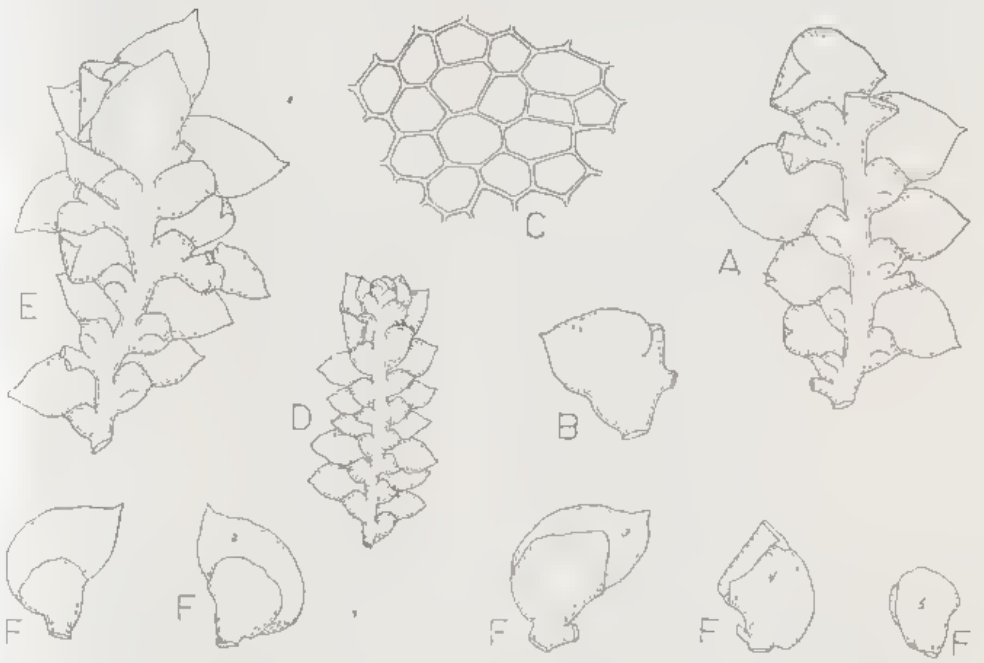


FIG. 11. — *Radula kojana* Stephani. — A. Portion of the vegetative structure, ventral view, × 18. — B. Stem-leaf, dorsal view, × 18. C. Cells of the leaf-lobe × 150. — D. Male inflorescence, ventral view, × 18. — E. Terminal portion of a plant bearing a female inflorescence, ventral view, × 18. F 1-5. Female bracts, ventral view, × 18. Drawn from the type.

STEPHANI's citation in the Bulletin of the Herbier Bossier, 1897, is definite with respect to the type locality and the type collection of *R. kojana*. His note « olim *N. cuspidata* St. ms. Nomen occupatum », however, is not clear. Presumably the « *N. cuspidata* » was intended for *R. cuspidata* as the Koja collection, No. 11256 pp. is preserved in Paris under that name. Why the name *R. cuspidata*, however, should have been at that time « occupatum » is difficult to understand as the description of *R. cuspidata* St. did not appear in the literature until thirteen years later with the publication of the fourth volume of the Species Hepaticarum.

Although HORIKAWA (16, p. 176) in 1923 and later KAMIMURA (17, p. 68) in 1939 included this species in their accounts of epiphyllous species of liverworts in Japan, *R. kojana* is not epiphyllous in the true sense. Dr. Sinske HATTORI, in correspondence, has commented in this connection. According to HATTORI, *R. kojana* typically occurs in shade on the bases and lower trunks of trees, on rocks or on thin layers of humus overlying

Source MNHN, Paris

rocks and, more rarely, creeping on *Hymenophylla* or similar ferns or on the leaves of trees in very limited amounts. He has further stated that the association of this plant with living leaves of higher plants occurs only in the lowlands of the southwestern portion of the Japanese Archipelago and that epiphyllous species of hepatics are generally very scarce and always limited to humid ravines.

In some cases *R. kojana* may be confused with *R. decliviloba* with which it can grow associated. *R. kojana*, however, is generally the larger and less regularly and less profusely branched. The keel is strongly arched but the carinal region in the leaves of the main axis is more widely inflated and often with a pronounced, mammilliform outpocketing on which are borne numerous rhizoids.

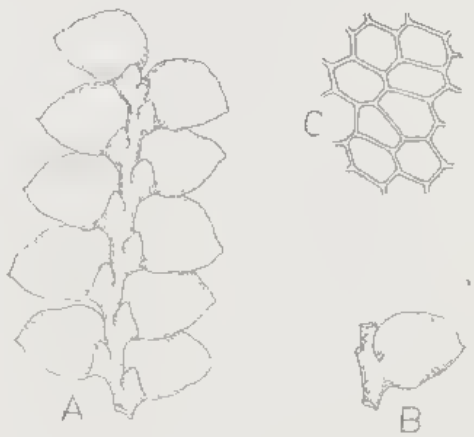


FIG. 12. — *Radula mucronata* Stephani. — A. Portion of an axis, ventral view, × 18. — B. Leaf, dorsal view, × 18. — C. Cells of the lobe of the leaf, × 150. Drawn from the type collection.

12. *Radula mucronata* Stephani, Hedwigia **23** : 114. 1881.

The description of this species is based on fragmentary material and consequently is incomplete with respect to certain characters. The leaves are contiguous and the keel is incurved ; dorsal lobe 0.7 × 0.7 mm, broadly ovate, the apex abruptly and often obscurely apiculate or mucronate, the antical margin strongly arched ; ventral lobe 0.30 × 0.17 mm, somewhat lingulate, the apex narrowly rounded, the base free about one-half its length, the free portion extended usually about one-half the distance across the axis, the line of attachment essentially straight : cells of the leaf-lobe uniformly thin-walled ; cells of the lobe-margin 11 × 11 μ, of the median portion 21 × 18 μ and of the base 25 × 21 μ : male and female inflorescences not known : apparently without special means for vegetative reproduction.

Type : Hab. Pacific Isles. leg. NIGHTINGALE.

Illustrations : STEPHANI, Fr., Icones Inedit, No. 14.

Habitat and distribution : growing mixed with *R. retroflexa* Taylor ; known only from the type collection. Without definite locality, date or number, « Pacific Isles, inter *R. retroflexam*, Nightingale », the type, Herb. Steph. (G).

Source MNHN, Paris

13. *Radula crenulata* Schiffner, Forschungsreise « Gazelle » 4 (4) ; 21. 1889.

Plant olive-green in the dried condition, 1.5 cm or more in length ; stems 0.09 mm in average diameter, irregularly and infrequently pinnately branched, the branches 3-5 mm in length, adventice branches frequently present ; leaves contiguous, rarely subimbricate, the keel straight to slightly arched ; dorsal lobe 0.9 × 0.7 mm, narrowly ovate, somewhat abruptly apiculate, somewhat falcate, the apical margin often minutely crenulate, the base free about one-half its length, the free portion rounded and extended across the axis, rarely beyond, the line of attachment slightly curved, caducous in the older portions of the plant ; ventral

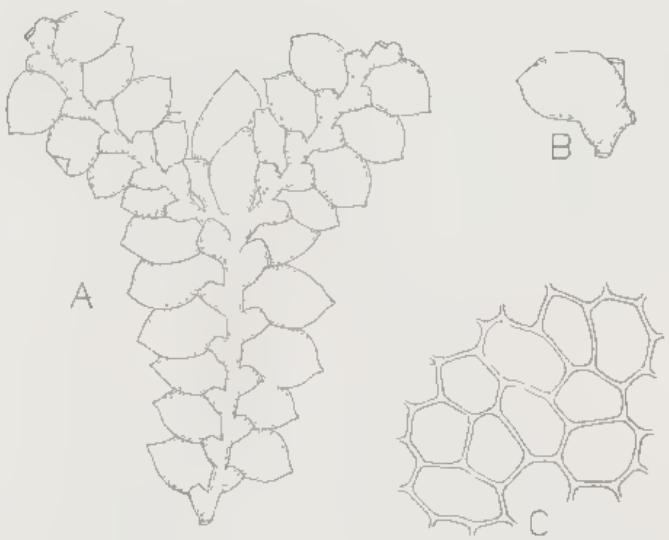


Fig. 13. *Radula crenulata* Schiffner. — A. Terminal portion of a branch bearing a female inflorescence, ventral view, × 18. — B. Vegetative leaf, dorsal view, × 18. — C. Cells of the leaf-lobe, × 150. Drawn from the type collection.

lobe 0.4 × 0.35 mm, quadrate, the apex minutely marginate, the base fused to the axis practically its entire length ; cells of the leaf-lobe uniformly thin-walled ; cells of the margin 10 × 10 μ, of the median portion 17 × 18 μ and of the base 30 × 20 μ ; leaves of the branches and innovations essentially like those of the stem, occasionally with areas of leaves of somewhat reduced size ; dioicous : male inflorescence not seen : female inflorescence terminal on the stem or on a branch, usually with two subfloral innovations, more rarely with one, the innovations frequently fertile ; female bracts a single pair, considerably larger than the vegetative leaves of the associated axis ; dorsal lobe 0.85 × 0.7 mm, narrowly ovate, apiculate, the margin somewhat undulate, the base rounded ; ventral lobe 0.25 × 0.25 mm, the apex often minutely emarginate, the base only slightly rounded and extended perianth not seen : vegetative reproduction possibly by lobes that occasionally appear to be caducous.

Type : Insula Neu-Hanover, ad litus occidentale, cum *R. multiflora* (20, 7, 75).

Source MNHN, Paris

Illustrations: Stephani, Fr., Icones Inedit. No. 9 *bis*; Schiffner, V. in Forschungsreise « Gazelle » 4 (4): 21, pl. 5, figs. 4 and 5, 1889.

Habitat and distribution: growing with *Radula multiflora* Schiffner; known only from the type collection made by Dr. Naumann (30, p. 380) in New Hanover in the Bismarck Archipelago. *New Guinea*: Bismarck Archipelago, west coast, mixed with *R. multiflora*, 1875, Dr. F. C. Naumann, Gazelle Exped., ex Herb. Schiffner in Herb. Farlow, the type (FH).

In the comment which follows his description Schiffner suggests that *R. crenulata* somewhat closely resembles *R. anceps* Sande Lacoste and differs, by reason of its apex and in the crenulate margin of the lobe, from other species of the genus. Actually this species bears very little resemblance to *R. anceps*. The Sande Lacoste species is more profusely branched and compact in general appearance, the margin of the lobe, aside from the apex, is usually conspicuously dentate rather than obscurely crenulate and the female bracts are usually four in number rather than a single pair as in the Schiffner plant. Actually *R. crenulata* most closely resembles *R. apiculata* Sande Lacoste in general appearance. Aside from the falcate lobe and lingulate lobule, *R. crenulata* differs from *R. apiculata* in producing adventive branches, in possessing a single pair of female bracts and in its tendency to shed its lobes in the more mature portions of its growth.

14. *Radula apiculata* Sande Lacoste, in Stephani, Fr. Hedwigia 23: 150. 1884.

Plants in the dried condition, olive-green often tinged with yellow, 2 cm or more in length; stems 0.15 mm, in average diameter, irregularly pinnately branched, branches 2-5 mm in length and 0.09 mm in average diameter, and occasional branch assuming stem-like growth and bearing axes of a lower order, adventive branches occasionally present; leaves of the stem contiguous, rarely subimbricate, the keel straight or occasionally somewhat arched; dorsal lobe 0.7 × 0.6 mm, more or less broadly ovate, abruptly apiculate, the antical margin strongly arched, the margin often obscurely undulate, the base free about one-half its length, the free portion rounded and extended usually one-half the distance across the axis, the line of attachment slightly curved toward the anterior; ventral lobe 0.2 × 0.2 mm, quadrate, the apex narrowly rounded, the base free only a short distance and extended only slightly over the axis, the line of attachment essentially straight, the carinal region frequently somewhat inflated and bearing rhizoids; cells of the leaf-lobe uniformly thin-walled; cells of the margin 10 × 10 μ, those of the median portion 16 × 18 μ and of the base 30 × 20 μ; leaves of the branches and of the subfloral innovations often more narrowly ovate, otherwise essentially like those of the stem: male inflorescence not known: female terminal on the stem or on a leading branch, with one or two subfloral innovations and with one or two pairs of bracts (the number of bracts depends upon the interpretation of the pair of leaf elements immediately below the innovation or innovations which tend to be larger than the vegetative leaves of the same axis); dorsal lobe 1.3 × 0.7 mm, narrowly ovate, the apex somewhat slenderly apiculate, the apical margin otherwise

Source MNHN, Paris

subdenticulate, the base widely rounded ; ventral lobe 0.9 × 0.7 mm, subquadrate, the apex narrowly rounded, the base broadly rounded ; perianth not known ; special means for vegetative propagation wanting.

Type : Hab. Ins. Taiti. In filices repens invenit v. d. Bosch. (Hb. Van der Sande Lacoste).

Illustrations : Stephani, Fr. Icones Inedit, No. 9 (*R. apiculata* S. Lac.) and No. 9 *bis* (*R. crenulata* Schiffner) and Schiffner, V. Forschungsreise « Gazelle » 4 (4) : pl. 5, figs. 4 and 5, 1889.

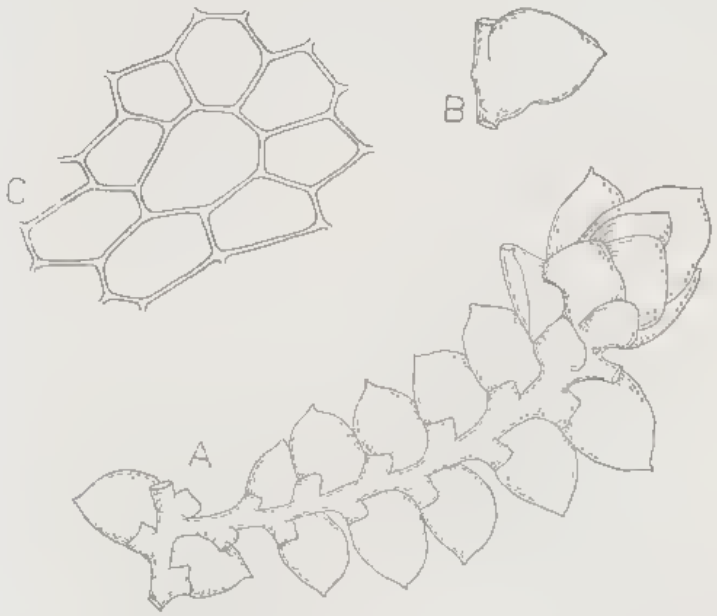


Fig. 14. — *Radula apiculata* Sande Lacoste. — A. Branch of the main axis bearing a female inflorescence with two subfloral innovations, the younger rudimentary and obscured by the bract, ventral view. × 18. — B. Leaf of the main axis, dorsal view, × 18. — C. Cells of the lobe of the leaf, × 150. Drawn from the type collection.

Habitat and distribution : growing among ferns ; known from New Hanover (New Guinea), Philippine Islands, Samoa and Tahiti. *New Guinea* : New Hanover, Bismarck Archipelago, without definite locality, 1875, Dr. F. C. Naumann (30, p. 380), Gazelle Exped., ex Herb. Schiffner in Herb. Farlow, the type (FH). *Philippine Islands* : Sarangani Island, 1885, W. Micholitz (30, p. 360), Fl. Philippines, No. 60, in Herb. Steph. (G). *Samoa* : without definite locality, date or number, Rev. Thomas Powell, as *R. anceps*, ex Herb. Mitten (NY). *Tahiti* : Society Islands ; without definite locality, date or number, Vieillard and Panchet, Herb. Steph. (G) ; with *Hymenophyllum* sp., without definite locality, date or number, J. C. G. van den Bosch (30, p. 72), the type, Herb. Sande Lacoste in Herb. Steph. (G, K) ; without definite locality or date, Nadeaud, No. 118, as *R. mucronata* St., in Herb. Steph. (G).

15. *Radula amoena* Herzog, Mitteil. Inst. Allg. Bot. Hamburg 7 (3) : 192. 1931.

Plants olive-green in the dried condition, 1.5 cm or more in length :

Source MNHN, Paris

stems 0.1 mm in average diameter, infrequently branched ; leaves of the stem more or less imbricate, the keel straight or incurved ; dorsal lobe 0.85 × 0.95 mm, broadly ovate, somewhat abruptly rounded beyond the keel and falcate, the apex abruptly extended into a single slender tooth, the tooth frequently broken away in the older portions of the plant, the margin otherwise somewhat irregularly and obscurely crenulate in the apical region, the antical margin strongly arched, the base free about one-half its length, the free portion rounde and extended about one-half the distance across the axis, the line of attachment straight ; ventral lobe 0.31 × 0.23 mm, subquadrate, the apex somewhat narrowly

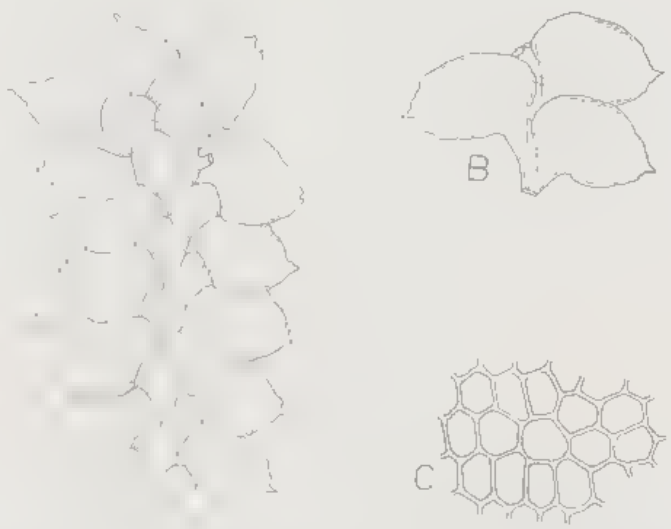


FIG. 15. *Radula amoena* Herzog. — A. Branch bearing a female inflorescence, ventral view, × 18. B. Leaves of the main axis, dorsal view, × 18. — C. Cells of the leaf-lobe, × 450. Drawn from the type.

rounded and often emarginate, the base free only a short distance and extended only slightly over the axis, the line of attachment straight, rhizoids absent ; cells of the leaf-lobe either uniformly thin-walled or with small additional thickenings at the angles ; cells of the margin 7 × 7 μ, of the median portion 18 × 11 μ and of the base 28 × 18 μ ; leaves of the branches and of the subfloral innovations essentially like those of the stem ; dioicous ; male inflorescence not known ; female inflorescence terminal on the stem or on a subfloral innovation, innovations single in the one collection of this species studied, bracts in two pairs, somewhat larger and more narrow than the vegetative leaves, divergent ; dorsal lobe 1.3 × 0.55 mm, lanceolate, the apex gradually extended, the margin otherwise somewhat obscurely and infrequently crenulate, the base rounded and not extended ; ventral lobe 0.7 × 0.45 mm, the apex broadly rounded, in some cases emarginate, the base rounded but not extended ; perianth not seen ; special means for vegetative propagation lacking.

Type : West-Borneo : Auf dem Bukit Mehipit, um 800 m (Hans WINKLER

Source MNHN, Paris

No, 3120b, 9. Dezemlier 1924), forma *minor ramulosa*. Auf dem Bukit Mehipit, um 800 m. (Hans Winkler No. 3116 pp., 9, Dezemher 1924).

Illustrations : Herzog Th., 1931, in Irmscher, E. Beiträge zur Kenntnis der Flora von Borneo. II. Hepaticae. Mitteil. Inst. Allg. Bot. Hamburg 7 (3) : 192, fig. l, d.

Habitat and distribution : growing at high altitudes, without other ecological data ; known only from the type collection. *West Borneo* : on Bukit Mehipit, about 800 m, 1924, Hans Winkler (30, p. 578), No. 3120h, the type (Y).

In connection with his description Herzog has indicated that *R. amoena* is similar to *R. anceps* but may he distinguished from it by its smaller size, more infrequent branching and the sharply defined apex of the lobe of the leaf. In addition, comparison of these two species shows that in the Herzog species the leaf-lobe is more strongly falcate and its margin often somewhat repand or crenulate but never dentate as in the Sande Lacoste species.

Literature consulted

1. Blake (S. F.) and Atwood (Alice C.), 1942. Geographical Guide to Floras of the World. U. S. D. A., Misc. Pub. No. 401. Part I, 1-336. Washington.
2. Castle (H.), 1925. A revision of the species of *Radula* of the United States and Canada (*Bull. Torrey Club*, **52**. 409-445, fig. 1-11).
3. 1937. A revision of the Genus *Radula*. Introduction and Part 1. Subgenus *Cladoradula* (*Ann. Bryolog.*, **9**. 13-56, fig. 1-15).
4. 1938. *Radula Evansii* (*Ann. Bryolog.*, **11**, 37-39, fig. 1).
5. 1939. – A revision of the Genus *Radula*. Part II. Subgenus *Acroradula*. Section 1 Epiphyllae (*Ann. Bryolog.*, **12**. 21-47, fig. 1-10).
6. 1950. A revision of the Genus *Radula*. Part II. Subgenus *Acroradula*. Section 2. Amentulosae (*Bryologist*, **53**. 253-275, fig. 1-6).
7. 1959. A revision of the Genus *Radula*. Part II. Subgenus *Acroradula*. Section 3. Dichotomae (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **21**. 1-52, fig. A-B, 1-22).
   1959. A revision of the Genus *Radula*. Part II. Subgenus *Acroradula*. Section 4. Marginatae (*Rev. Bryol. Lichénol.*, **28**. 290-296, fig. 1-2).
8. 1960. *Radula palleus* (Swartz) Dumortier, an unrecognized species of the leafy hepatics (*Rev. Bryol. Lichénol.*, **29** (1-2), 10-25, fig. 1).
9. Cheeseman (T. F.), 1925. Manual of the New Zealand Flora, 1-1163. Index. Wellington.
10. Evans (A. W.), 1903. – *In* Reports of the Princeton University Expedition to Patagonia, 1896 1899. Part II. Hepaticae, 35-62, pls. 4-6. Stuttgart).
11. Gottsche (C. M.), Lindenberg (J. B. G.) and Nees ab Esenbeck (C. G.), 1844. Synopsis Hepaticarum, pp. i-xxvi, 1-612. Supplementum Synopsis Hepaticarum... p. 613-834. Index. Hamburg.
12. Herzog (Th.), 1931. – *In* Irmscher (Edgar), Beitrage zur Kenntnis der Flora von Borneo. II. Hepaticae (*Mitteil. Inst. Allg. Bot. Humburg*, 7, 182-216, fig. 1-10).
13. Hooker (J. D. Dr.) and Taylor (Dr. Thomas), 1844. — Hepaticae Antarcticae ; being characters and brief descriptions of the Hepaticae discovered in the southern circumpolar regions during the Voyage of H. M. Discovery Ships Erebus and Terror (*Lond. Journ. Bot.*, 3. 454-480).
14. Hooker (J. D.), 1867. Handbook of the New Zealand Flora, 1*-15*, I LXVIII, 1-798. Index. London.
15. Horikawa (Y.), 1932. Die epiphyllen Lebermoose von Japan (*Bot. Mag. Tokyo*, **46** (544), 176-187, pl. 2).

Source MNHN, Paris

17. KANIMURA (M.), 1939. – Studies on the epiphyllous Hepaticae and its attached plants in Shikoku, Japan (*Jap. Jour. Bot.*, **15** (2), 62-83, fig. 1-5).

18. LANJOUW (J.), 1945. On the location of botanical collections from Central South America, pp. 224-235, *in* VERDOORN (Fr.), Plants and Plant Science in Latin America (*Chronica Botanica*, Waltham, Massachusetts).

19. LANJOUW (J.), 1956. International Code of Botanical Nomenclature adopted by the Eighth International Botanical Congress, Paris, July 1954, 1-338. Utrecht.

20. LANJOUW (J.) and STAFLEU (F. A.), 1956. – Index Herbariorum. Part I. The Herbaria of the World, pp. 1-224. Utrecht.

21. LEHMANN (Johann G. C.), 1838. Novarum et minus incognitarum stirpium, Pugillus Septimus, pp. 1-41. Hamburg.

22. MITTEN (William), 1867. *In* HOOKER (J. D.), Handbook of the New Zealand Flora, Class III, Order V, 497-550.

23. — 1871. – *In* SEEMANN (B.), Flora Vitiensis, Jungermanniae, 404-418. London.

24. PARIS (E. G.), 1910. Hépatiques de la Nouvelle Calédonie (*Rev. Bryolog.*, **37** (6), 128-132).

25. PEARSON (William H.), 1922. A Systematic Account of the Plants collected in New Caledonia and the Isle of Pines by Mr. R. H. COMPTON (M. A.), in 1914. Part III. Cryptogams (Hepaticae-Fungi). Hepaticae (*Jour. Linn. Soc.* (Botany), **46**, 13-44, pl. 2, fig. 1-56, pl. 3, fig. 1-54).

26. SANDE LACOSTE (C. M. van der), 1850-54. Novae Species Hepaticarum ex Insula Java detexit. Dr. F. JUNGHUHN descripsit. Nederl. Kruidk. Arch., **3**, 415-424.

27. — 1856. Synopsis Hepaticarum Javanicarum, ... pp. 1-112, pl. 1-22. Amsterdam.

28. SCHIFFNER (V.), 1889. — Lebermoose (Hepaticae) mit Zugrundelegung der von Dr. A. C. M. GOTTSCHE ausgefuhrten Vorarbeiten (Forschungsreise S. M. S. « Gazelle » in den Jahren 1874 bis 1876, **4** (4), 1-48, pl. 1-8).

29. SEEMANN (Berthold), 1865-73. Flora Vitiensis, pp. i-xxxiii, 1-453, pl. 1-100 (Ordo CIX. Jungermanniae by William MITTEN).

30. STEENIS-KRUSEMAN (M. J. van), 1950. Malaysian Plant Collectors and Collections (*Flora Malesiana*, Ser. I, **1**, pp. i-cli, 1-639. Haarlem).

31. STEPHANI (Fr.), 1884. Die Gattung *Radula*. (*Hedwigia*, **23**, (8), 113-116 ; (9), 129-137 ; (10), 145-159 ; (11), 161-163.)

32. — 1900. — Beitrage zur Lebermoos-Flora. Westpatagoniens und des Sudlichen Chile. Introduction by P. DUSÉN (Bihang *K. Svenska Vet.-Akad. Handl.*, Band **26**, Afd. III, No. 6, 1-69).

33. — 1901. — Lebermoose der Magellanslander. Introduction by P. DUSÉN (Bihang *K. Svenska Vet.-Akad. Handl.*, Band **26**, Afd. II, No. 17, 1-36).

34. — Genera Hepaticarum. Icones Hepaticarum. Unpublished. Copies constituting a complete set are preserved in the EVANS Bryological Library, Yale University, New Haven, Connecticut, U.S.A.

35. THERIOT (M. I.), 1920. Considérations sur la flore bryologique de la Nouvelle-Calédonie et diagnoses d'espèces nouvelles (*Rev. Bryolog.*, **47** (4), 69-71).

Source MNHN, Paris

Studies in Lophoziaceae. I. The genera *Anastrophyllum* and *Sphenolobus* and their segregates [1]

by Rudolf M. Schuster

The genus *Anastrophyllum* of the Lophoziaceae embraces a relatively specialized ensemble of species which have been organized as a genus largely on the basis of a common distinctive facies (robust size ; transversely oriented but antically secund, usually canaliculate leaves ; collenchymatous and basally elongated cells ; strong secondary pigmentation ; thick-walled and strongly elongated cortical cells ; lack of asexual reproduction, etc.). The genus bears immediate and unmistakable affinities only to the genus *Eremonotus*, as defined to include the monotypic or stenotypic *Sphenolobus*, *Eremonotus* and *Acantholobus* elements (see Schuster, 1951) and to the smaller, more homogeneous genera *Cuspidatula* Stephani and *Hattoria* Schuster, gen. nov. The question of whether to combine *Anastrophyllum* with the elements constituting the genus *Eremonotus* is, in my opinion, a moot one and shall be subsequently discussed. Arguments in favor of maintaining a division are presented by Müller (1954) and Jones (1958), but study of a wide range of species of *Anastrophyllum* has convinced me that any generic distinction is, to a large extent, arbitrary. Purely out of deference to current majority opinion, I am, at this time, keeping *Anastrophyllum* and *Eremonotus* separate.

I should, at this point, however, like to emphatically state the basic conclusions I have arrived at after careful study of more than thirty species of *Anastrophyllum* s. str. : 1) There are no good generic lines allowing further dismemberment anywhere within the genus, except only for the isolated *Cuspidatula* and *Hattoria* elements, which will be discussed subsequently. 2) Even these elements result in a mere redefinition and recircumscription of *Anastrophyllum* by a process of « digestion »

(1) In the preparation of this paper I have been aided by a grant from the Arctic Institute of North America (AINA-58), which made possible a collecting expedition to northern Greenland, during which three of the species discussed, including the two new ones, were collected and studied. I should also like to acknowledge the aid of my wife Olga M. Schuster, in the preparation of this paper ; as usual, she has assumed much of the onerous job of typing and editing, and seeing the manuscript through the press. I am also indebted to Dr. S. Hattori for material of *A. mayaharae* Hatt., as well as for other favors, and to Dr. John Reeder of Yale University for loans from the Evans Bryological Herbarium. Portions of this work were done under a grant from the National Science Foundation (G-13680. Dr. A. L. Andrews very kindly supplied some of the Latin diagnoses and checked the others. Dr R. Grolle generously supplied certain details as to the typification of *Marsupellopsis*.

Source MNHN, Paris

of isolated fragments from the main body of a large, ancient and extraordinarily polytypic genus. 3) The genus, s. str., consists of a large number of sharply isolated elements ; the most salient of these I have here defined as subgenera, although some (i. a., *Herbertopsis*) might, with application of the narrow generic concepts now adopted (i. a., by MÜLLER, 1951 ; ARNELL, 1956) be recognized as full-fledged genera ; less sharply defined elements have been split off as sections. 4) As a whole, the genus gives one somewhat the impression of *Euphorbia* : of a number of strongly disparate and divergent types, which, however, can hardly be adequately divided into genera and can be divided only imperfectly into subgenera.

In the present paper the evidence available for evaluating the status of *Anastrophyllum* as distinct from the genus *Eremonotus* (*sensu* Schuster, 1951) is reviewed in detail. I would suggest that a final, ultimate conclusion be avoided until a projected monograph of the entire ensemble of species can be completed. However, study of a series of diverse taxa has led me to attempt a subdivision of *Anastrophyllum* into subgenera and sections. The *Eremonotus-Sphenolobus-Crossocalyx* elements could, eventually, be included within *Anastrophyllum* s. lat. as isolated, subgeneric elements which, consequent upon reduction in size, have undergone considerable modification and simplification. The thinner capsule walls, the less collenchymatous structure, the simpler leaf insertion and other structural details in these isolated groups all can be readily arrived at by simple reduction. For details as to the distinction between these elements, see SCHUSTER (1951).

For present purposes, it suffices to quote the pertinent section of the conspectus given in SCHUSTER (1951), in which these elements were separated as follows :

« Capsule-wall 3-4-stratose ; cells of leaf thin-walled, but with small to large and bulging trigones, leaves with dorsal part of insertion not transverse, or only shortly so ; the innermost edge distinctly decurrent on stem along dorsal midline ; leaves widest near or towards base, the dorsal base of leaf expanded, extended beyond midline of stem ; plants with gemmae (when developed) on normal shoots with normally developed, widely spreading leaves ; ... larger species, with stems 12-16 cells high or more... ; antheridial stalk biseriate ; perianth terete, strongly inflated distally, pluriplicate and often lacking a discrete dorsal longitudinal groove ; seta in section of many rows of cells. » . . . . . *Anastrophyllum*, including a subgenus *Eurylobus*, and typical *Anastrophyllum* (subg. « *Euanastrophyllum* ») as subgenera.

« Capsule-wall 2-stratose ; cells of leaf-middle more or less equally thick-walled and able to produce merely small trigones ; normally developed leaves with dorsal half of insertion strictly transverse and not decurrent ; leaves not widest towards base, not expanded basally, ...extending merely to midline of stem ; plants able to develop gemmae on suberect or erect specialized shoots with erect to appressed, more or less sheathing, reduced leaves ; small species, with stem merely 5-10 (11) cells high. . ; antheridial stalk of a single row of cells ; perianth scarcely to distinctly flattened

Source MNHN, Paris

above, oval in section, with a deep dorsal groove (at least when immature). ». . . . . .

Eremonotus, including the subgenera *Eremonotus*, *Sphenolobus* (for *S. minutus*) and *Crossocalyx* (for *S. helleranus*).

By and large, the distinctions above remain the major ones separating the two complexes. It should be pointed out that the first complex, *Anastrophyllum* s. str., has typically strongly elongated cells in the basal and sometimes median portions of the leaf ; the *Eremonotus* (s. lat.) element has them subisodiametric to very shortly oblong. Also, some of the simplest species of *Anastrophyllum*, which were not known to me at the time the foregoing conspectus was prepared, such as *A. sphenoloboides* sp. nov., have uniseriate antheridial stalks ; hence this criterion does not offer a constant means of distinguishing the two complexes.

In addition to a formal revision of the North American species, which will be presented in Part II of this series, to follow in the near future, I have taken this occasion to (1) present a revised diagnosis of *Anastrophyllum* ; (2) evaluate the standing of the entire-leaved species currently assigned to *Anastrophyllum* ; (3) attempt an admittedly not yet fully perfected subdivision of the genus into subgenera and sections ; (4) describe two new arctic species of the genus, and expand the range of *A. reichardtii* ; (5) present a key to the species of the genus known from the north temperate and holarctic regions. This last is given largely as a means of orienting the student with respect to the various taxa discussed and described. Items 1-5, above, shall constitute Part II of this series.

In any attempt at understanding *Anastrophyllum*, the « genus » *Sphenolobus*, as currently accepted needs also to be taken into consideration. After removal of many of the elements which were placed by Stephani (1902) in *Sphenolobus*, I find that there still remain elements within that group which bear no affinity whatsoever to that genus, if that genus is circumscribed with reference to the type species, « *Sphenolobus* » *helleranus*. As a by-product of this investigation, therefore, an attempt is made to purify our generic and subgeneric concepts in the *Sphenolobus* complex. It must be emphasized that a considerable residue of species remains in *Sphenolobus* (*sensu* Stephani) which clearly does not belong there, but which, for want of material, I am unable to dispose of at present. Similarly, *Anastrophyllum*, as currently defined in the literature, includes certain elements, such as *A. piniceum* and *A. yakushimense* which bear little or no actual affinity to *Anastrophyllum* s. str. Thus, as another by-product of this investigation, an attempt has been made to redefine and « purify » the genus *Anastrophyllum*. The various elements removed from these two genera are dealt with on pages 64-73.

One of the major problems in the entire *Anastrophyllum-Sphenolobus* complex is the correct typification of each of the elements, so that we can all agree as to the proper names of the groups involved. I have followed here the practice, which must be followed if any stability in nomenclature shall eventually result, of uniformly retaining within a genus, subgenus or section, the type of that group, if and when the group undergoes changes in rank. As a consequence, I cannot follow modern treatments such as in Arnell (1956), Muller (1951), and my earlier papers

Source MNHN, Paris

(Schuster, 1951, 1953), in which *Sphenolobus* is typified by « *S.* » *minutus*, while « *Sphenolobus* » *hellerianus*, the type of Lindberg's *Sphenolobus*, is regarded as the type of *Crossocalyx* Meylan. To prevent such recurrences in misapplication of the generic, subgeneric and sectional names, each of the groups discussed in this paper will be properly typified.

I. Nomenclatural considerations

Before the status of the various elements in the entire *Anastrophyllum-Eremonotus-Sphenolobus-Crossocalyx* Complex can be evaluated, it is necessary that these groups be properly typified. As I understand the groups, the following are the type species :

1. *Anastrophyllum* (Spruce) Steph. In proposing *Anastrophyllum* as a subgenus of *Jungermannia*, the first species cited by Spruce (*Journ. Bot.*, 14, 235, 1876) is « *Jungermannia* (*Anastrophyllum*) *doniana* » of Hooker, British Jungermanniae, pl. 39, 1816. This species is here formally proposed as the lectotype of the genus *Anastrophyllum*.

2. *Sphenolobus* (Lindberg) Steph. Lindberg proposed *Sphenolobus* as a section or subgenus under *Jungermannia* (Not. Sällsk. F. Fl. Fennica Förh. 13, 369, 1874) and assigned to it only *Jungermannia verruculosa* Ldbg. This species was placed, in Stephani (Spec. Hep. 2, 158, 1902), as a synonym of *Sphenolobus hellerianus* (Nees) Steph. At the same time Stephani elevated *Sphenolobus* to the rank of a full genus, and assigned to it 29 species, which represent several additional, discordant elements.

One of these elements is represented by « *Sphenolobus* » *minutus* (Cr.) Steph. ; a second by « *Sphenolobus* » *kunzeanus*, « *S.* » *vahlianus* and « *S.* » *quadrilobus* ; species which are now placed in *Lophozia* subgenus *Orthocaulis*. A third, discordant element is represented by « *Sphenolobus* » *ochrophyllus* (Tayl.) Steph. This element represents *Acroholbus* subgenus *Marsupellopsis* (see p. 61).

A fourth, discordant element is « *S.* » *pearsoni*, which, in my opinion is a species of *Cephaloziella*. This element is discussed at length in Schuster (1961).

A fifth element is represented by « *Sphenolobus* » *michauxii*, and a sixth by « *Sphenolobus* » *saxicolus*, species which are here assigned each to a separate subgenus of *Anastrophyllum*.

A seventh element is represented by « *Sphenolobus* » *groenlandicus* (Nees) Steph., which I have recently discussed (Schuster, 1960, 1961 a) as *Lophozia groenlandica*.

An eighth element is represented by « *Sphenolobus* » *politus* (Nees) Steph. and the synonym thereof, « *S.* » *medalpedicus* (Arnell) Steph., which now constitute the genus *Saccobasis*.

As a ninth, discordant element are cited « *Sphenolobus* » *exsectus* (Schmid.) Steph. and « *S.* » *exsectiformis* (Breidl.) Steph., species now universally placed in *Tritomaria*.

Finally, as a tenth and an eleventh element erroneously included in *Sphenolobus* and *Anastrophyllum* may be cited « *Anastrophyllum* » *verrucosum* Steph., a taxon which has recently been placed in the monotypic new genus *Roivainenia*, as *R. jacquinotii* (Persson and Grolle, 1961),

Source MNHN, Paris

and the Japanese « *Sphenolobus* » *marginatus* Steph., which was transferred by HATTORI (1953) to the genus *Gymnocolea*.

There are, in addition, further discordant elements introduced by STEPHANI, with which I am not sufficiently familiar to allow a certain disposition of them.

I would definitely suggest, however, that « *Jungermannia* (*Sphenolobus*) *verruculosa* Ldbg. », the type of LINDBERG's *Sphenolobus*, be regarded as the lectotype of *Sphenolobus*, whatever rank we assign the latter. STEPHANI did not have the vaguest concept of a genus *Sphenolobus*. Recognition of *Sphenolobus subinflatus* (Spr.) Steph. (= *Jungermannia subinflata* Spruce, Trans. Proc. Bot. Soc. Edinburgh, 15, 513, 1885), the first species cited under the *genus Sphenolobus* by STEPHANI (1902) as the generic type of *Sphenolobus* would result in nomenclatural chaos, since this species has not been restudied since the time of SPRUCE, and its generic position is highly questionable. It is clearly not congeneric with *Jungermannia verruculosa* Ldbg.

Since « *Jungermannia* (*Sphenolobus*) *verruculosa* » of LINDBERG is a synonym of *Jungermannia helleriana* Nees, this last species must be regarded as the type of *Sphenolobus*, a fact which has considerable taxonomic consequences.

3. *Eremonotus* Ldbg. and Kaal., ex Pearson (Hep. British Isles, 200, 1900). Since only the single species, *Jungermannia myriocarpa* Carr., Trans. Proc. Bot. Soc. Edinburgh, 166, 1880, was referred to *Eremonotus* by PEARSON, this is to be regarded as the generic type.

4. *Crossocalyx* Meylan (Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat., 60, 266, 1939) MEYLAN (*loc. cit.*, p. 266) assigned only *Jungermannia helleriana* Nees to *Crossocalyx*. Since I have shown above that this species is also the generitype of *Sphenolobus*, *Crossocalyx* must be regarded as a synonym of *Sphenolobus*, whatever status we assign this last group (1).

5. *Isopaches* Burh (Mem. Soc. F. Fl. Fennica, 8, 287, 1933) was founded for two discordant elements, the *Lophozia bicrenata* (Schmid.) Dumort. element, and the *Jungermannia helleriana* Nees element. SCHUSTER (1951), reducing *Isopaches* to subgeneric status under *Lophozia*, restricted it to the *L. bicrenata* element, and removed the *Jungermannia helleriana* element to *Anastrophyllum* as *A.* (*Crossocalyx*) *hellerianum*.

(1) Both BUCH (1933) and MEYLAN (1939) appear to have assumed that the type of *Sphenolobus* was *S. minutus* (Cr.) Steph. Pertinent are these facts: (1) *Sphenolobus* was proposed specifically for *Jungermannia verruculosa* = *J. helleriana*. (2) STEPHANI (1902), in setting up the genus *Sphenolobus* did not formally propose a generitype, and the first species he described under the genus, *Jungermannia subinflata* Spruce (Trans. Proc. Bot. Soc. Edinburgh 15: 513. 1885), has nothing to do with *Sphenolobus* in any sense, since it is described by SPRUCE as « habitu *J. reptricosae* et *Buntriensis* florae nostrae ». *J. subinflata* needs further careful study, but should in no case be considered the generitype of *Sphenolobus*. (3) MÜLLER (1951, pp. 719-720) admits that *J. helleriana* should have been placed as the type of *Sphenolobus*, while « für *J. minuta* und *J. saxicola* hätte dann ein neuer Ballungsnamen gewählt werden müssen ». He was unwilling to do this, since he believed that too many nomenclatural changes would be involved. Unfortunately, I do not think that the current rules allow us this choice, since they clearly state that in dismemberment of a group the species which was first placed in it, i. e., the type of the genus (or subgeneric group), must remain within this genus and cannot be transferred out of it. Since STEPHANI (1902) merely elevated to generic standing the subgeneric group of LINDBERG (1874), the species placed into that group by LINDBERG, i. e., *J. verruculosa*, must remain the type of the genus.

Source: MNHN, Paris

This last species has, in recent works, been assigned rather consistently to *Crossocalyx*, whatever status that group has been given within the Lophoziaceae. Thus *Isopaches* Buch is in part a synonym of *Sphenolobus*, *sensu* Lindberg, partly of *Lophozia*, *sensu* Schuster (1951).

6. A consequence of the preceding history cited is that « *Sphenolobus* » as restricted first by Buch (1933), to « *Sphenolobus* » *minutus* and « *Sphenolobus* » *saxicolus*, and accepted by Müller (1951), Arnell (1956), Jones (1958) and other recent workers is without a name. I proposed (1951, 1953) the subgeneric name *Eurylobus* for « *Sphenolobus* » *saxicolus*, but placed this in *Anastrophyllum*, while Müller (1951) placed *Eurylobus* as a subgenus of *Sphenolobus*. The « *Sphenolobus* » *minutus* element, wherever we wish to place it, remains without a generic or subgeneric name, however. For this I propose the new subgenus *Acantholobus* Schuster, subgenus nov. This will be diagnosed on a later page.

Additional complications are introduced when we begin to study the species which have been referred to *Anastrophyllum* by various authors. Several of these do not agree with *Anastrophyllum*, even when as broadly defined as on the succeeding pages. Among discordant elements not congeneric with *Anastrophyllum donianum* (Hook.) Steph., the generic type of *Anastrophyllum*, are the following :

1) *Anastrophyllum yakushimense* Horikawa (Jour. Sci. Hiroshima Univ. Ser. B, Div. 2, 2 (2) : 119, pl. 13 : 1-9, 1934). I have studied good material, with both androecia and gynoecia, of this species (Hepaticae Japonicae Ser. 8, No. 351, Kagoshima Pref., Japan, issued 1956). This species differs from *Anastrophyllum* not only in leaf form but also in leaf insertion and in the non-complicate form of the leaf. For this species the genus ***Hattoria*** Schuster, gen. nov. is proposed below.

2) *Anastrophyllum puniceum* (Nees) Steph. This species, of which I have studied Javanese material (Schiffner, Iter Indicum No. 601), differs completely from all species of *Anastrophyllum* in the unistratose cortex ; the intercalary branching from the dorsal end of the leaf axils ; the development of leafless flagella from the shoot apices, which become suddenly positively geotropic ; the nearly flat, succubously oriented leaves. In all but the last criterion the species diverges equally from *Lophozia*, in which it was placed by Stephani (1902, p. 130). For this species, allied apparently to the monotypic genus *Stenorrhipis*, the genus *Andrewsianthus* gen. nov. is subsequently proposed.

In order to clarify the various discordant elements placed in « *Anastrophyllum* » and « *Sphenolobus* » by Stephani, the following brief conspectus is presented. Those groups previously eliminated from « *Sphenolobus* » and elsewhere clarified (*Tritomaria*, *Saccobasis*, *Orthocaulis*, *Cephaloziella* (*Cephaloziopsis*) the *Sphenolobus pearsoni* element, *Saccobasis* and *Tritomaria*) are not included.

II. A conspectus of some of the elements of the *Anastrophyllum* and *Sphenolobus* complexes (*sensu* Stephani)

1. Stem stiff and rigid, with a differentiated cortex (the cortical cells in 1-2 or 2-3 strata, thick-walled and usually considerably smaller in diameter, normally elongated, usually strongly so) ; cells of leaves

Source MNHN, Paris

and stem surface smooth to moderately verruculose, but never armed with high, almost finger-like, hyaline, coarse papillae; rhizoids (often rare!) scattered and arising indiscriminately from the ventral face of the stem; ventral merophytes 1-2 cells broad, without trace of underleaves . . . . . 2a.

2a. Branching variable, but always in part intercalary, the intercalary branches from the ventral portion of the leaf axil, or else posticolateral and from the ventral leaf base, or else postical; leafy shoots never becoming abruptly flagelliform and positively geotropic; plants typically erect or suberect in growth, sparingly to rarely branched; leaves variable, but never essentially flat and merely stiffly, obliquely patent . . . . . 2.

2. Capsule wall 3-stratose or (?) thicker; leaves with cells strongly collenchymatous, rarely with small trigones, the intervening walls - thin (except when trigones become coalescent); basal leaf cells usually rectangular and elongated; cells small, rigid, often with reddish or purplish walled; stem with a well-defined cortex (1-2 (-3) cell layers thick, the cortical cells typically much smaller in diameter than medullary; fungal infection of rhizoids and cortical cells, and of medulla, normally lacking (hyphae, if any, superficial on stem); leaves dorsally not transversely inserted, at least somewhat decurrent along the dorsal midline of stem; gemmae absent (exc. *Anastrophyllum michauxii*); usually vigorous plants (0.55) 1-5 mm wide. . . . 3.

3. Leaves concave-canaliculate to canaliculate-conduplicate, dilated at both antical and postical bases; *in situ* the dilated antical base extended across stem and the leaf at base + sheathing stem; with a curved to essentially sigmoid insertion: the ventral half succubously obliquely inserted, with the base of the insertion arcuate, the insertion dorsolaterally becoming nearly transverse, but the uppermost (dorsal ends) of the insertion again distinctly decurrent. Generally erect or suberect in growth, with rhizoids few or none on the leafy stems, except at stem bases. Leaves various, but normally ovate and widest near the base, narrowed distally, usually bilobed (entire only in subg. *Aschizophyllum*). . . . . *Anastrophyllum* (Spr.) Steph. (1).

3. Leaves somewhat concave to concave-undulate, to nearly plane, never canaliculate to canaliculate-conduplicate, with an essentially uniformly and strongly succubous insertion; antical base not dilated and not extended across stem. . . . 4.

4. Leaves nearly symmetric in outline, basically ovate in form: widest near the base or at least well below the middle; basal leaf cells strongly elongated, averaging 2-3X as long as wide; leaves never hyaline-margined; basal halves of leaves not narrowed, the margin ampliate and convexly arched; leaf apices and margins not distally incurved, the leaves never saucer-like or hemispherical . . 5.

(1) For the included subgeneric elements see Part II.

Source: MNHN, Paris

5. Leaves bilobed *ca.* 0.3-0.4 their length, nearly symmetrically so, the lobes not sharply cuspidate ; leaves contiguous to weakly imbricate, the stem (in dorsal aspect) extensively exposed ; plant with aspect approaching that of *Lophozia*. . . . . .
Anastrophyllum sectio *Xenophyllum* sectio nov. (1).

5. Leaves ovate-pointed to apiculate or acuminate, at times with a subapical, weak lobe or cusp of antical margin (then strongly asymmetrically bidentate) ; leaves very densely imbricate, to the point where, *in situ*, the leaves almost hide the stem from view ; plant with aspect approaching that of *Mesoptychia*. .
Cuspidatula Steph.

4. Leaves asymmetrically ovate-orbicular to orbicular-obovate to orbicular-quadrate, entire or truncate-retuse at the broad apex, widest medially or above the middle ; basal leaf cells 1-1.5X as long as broad, almost isodiametric ; leaves, at least locally, hyaline-margined ; basal halves of leaves narrowed, owing to a contraction of the antical margin, which becomes straight or even weakly concave ; leaf margins distally and below apex incurved, the leaves saucer-shaped to, at times, almost hemispherical ; leaves contiguous to moderately imbricate ; aspect approaching, in part, that of *Solenostoma* . . . . . .
Hattoria gen. nov. (2).

2. Capsule wall 2-stratose ; leaves uniformly bilobed for 0.25-0.5, with cells thick-walled (trigones essentially absent or ill-defined), never with intermediate thickenings ; basal leaf cells never elongated, not in sharply defined rows ; coloration green to brownish or yellow-brown to fuscous ; stem with an ill-defined cortex of hardly elongated cells (cells oblong, 1.5-2 (2.5)X as wide as long, rarely so strongly thick-walled that the lumens become guttulate), the cortical cells not or hardly smaller in diameter than medullary cells ; with age generally with marked mycorrhizal development and hyphae within rhizoids, ventral cortical cells and 1-2 strata of intracortical cells ; leaves dorsally inserted strictly transversely, not at all decurrent along the dorsal midline of the stem ; perianth basically trigonous and triplicate, with a deep antical sulcus ; gemmae usually developed (exc. subgenus *Eremonotus*) ; small plants, 0.25-1 mm wide. . . . . *Eremonotus* Ldbg. and Kaal. a.

a. Gemmae able to be formed and usually present ; gemmiparous shoots with age usually slender and often nearly or quite flagelliform ; stem 6-8 to 10-11 cells in diameter ; plants unable to develop stolons. . . . . b.

b. Seta formed of numerous cell rows ; stem (9) 10-11 cells in diameter ; plants small, *ca.* 0.5 mm wide with leaves ;

(1) Type : *Anastrophyllum adulterinum* (G.) Steph. See part II for diagnosis of this section.
(2) Type : *Anastrophyllum yakushimense* Horikawa.

Source MNHN, Paris

female bracts 2-3-lobed, the lobes edentate ; gemmae 2 (3-1)-celled when mature, formed on shoots with slightly to strongly reduced leaves, the shoots not becoming filiform normally. . Subgenus *Acantholobus* subg. nov. (1).

b. Seta formed of 8 epidermal, 4 interior cell rows ; stem 5-8 cells in diameter ; plants minute ; female bracts 2-3-lobed, the lobes dentate to spinose-dentate ; gemmae 1 (-2)-celled, usually quadrate, usually on extremely slender, erect, stiff and rigid filiform shoots. . . . . Subgenus *Sphenolobus* (Ldbg.) Schuster (2).

a. Gemmae absent ; stem 5-6 cells in diameter ; seta of 8 epidermal, 4 inner cell rows ; plants developing stolons ; minute, *ca.* 0.2 mm wide with leaves. . . . . Subgenus *Eremonotus* Ldbg. and Kaal.

2a. Branches abundant, uniformly arising from the *dorsal* end of the leaf axil, all intercalary ; leafy shoots arcuate, eventually abruptly descending and becoming stoloniferous and leafless ; gynoecial branches all abbreviated, without sulifloral innovations ; sterile stems arcuately procumbent ; leaves laterally stillly patent, often obliquely so, nearly flat, simply succuhous. (Gynoecial shoots often with small underleaves ; bracteole present ; cells remaining isodiametric or nearly so to base of leaf, strongly collenchymatous.). . . . . ***Andrewsianthus*** gen. nov. (3).

1. Stem soft-textured (like remainder of plant), the cortical cells not at all differentiated, short-oblong, nearly thin-walled like medullary cells, equal to them in diameter ; cells of stem and leaves closely, densely, coarsely armed with hyaline, elongated, high, rounded papillae, to the point where cell outlines are obscured ; rhizoids ubiquitous, confined almost to near the postical leaf bases, a very few elsewhere, almost in delined humules ; ventral merophytes at least 3-1 cells wide, able to develop small underleaves, freely developing long, rhizoidous stolons from the ventral half of the leaf axils. (Leaves strongly succubously inserted and obliquely oriented, not or hardly canaliculate, never conduplicate, two lobes patent in nearly the same plane ; cells each with (1) 2-3 (4-5) very large, brownish, granular oil-bodies ; no perianth, but with a marsupium)... Genus *Acroholbus* Nees, subg. *Marsupellopsis* Schiffn. (1).

III. Diagnoses of new elements in the Lophoziaceae, *Anastrophyllum* s. str. excluded

Before a treatment of the genus *Anastrophyllum* proper is presented, a diagnosis and discussion of each of the undescribed elements outlined in the preceding conspectus are necessary.

(1) Type : *Jungermannia minuta* Crantz, *in* Dickson, Pl. Crypt. Brit., 3 : 13, 1790 ; = « *Sphenolobus* » *minutus* (Cr.) Steph., Spec. Hep., 2 : 157, 1902.

(2) Type : *Jungermannia verruculosa* Ldbg. = *Sphenolobus hellerianus* (Nees) Steph.

(3) Type : *Jungermannia punctea* Nees.

(4) Type : *Acroholbus cinerascens* (L. et L.) Mitt. ; here also falls « *Sphenolobus* » *ochrophyllus* (Tayl.) Steph.

Source MNHN, Paris

1. *Arrnbolbus* subgenus *Marsupellopsis* Schiffn., in Engler & Prantl, Natürlichen Pflanzenfam., 1 (3): 86, 1893. *Marsupellopsis* Berggren, N. Z. Hepaticae, 1, 37, 1898.

Caulis pallide virens, prorumbens, e basi foliorum radicans, crassus, subteres, dense et grosse verrucosus; ramis lateralibus, ex axilla inferna foliorum orlis, sub flore innovatus. Folia succuba, concava, obliqne affixa obliqne patula, late ovata, ad 1/3 bilnba, lobi triangulati. Cellulae 25-28 μ, *basi* 25-28 × 26-36 μ, *parietibus* ± *incrassatis, trigonis minus distinctis vel magnis. Cuticula verrucis magnis hyalinis hemisphaericis grosse aspera. Amphigastria minuta, integra vel bidentata. Folia subfloralia caulinis similia majora; folia floralia 2, caulinis similia, multo majori, 2-loba, indistincte. Planta masculn gracilior; foliis perigonialibus aequaliter bifidis basi saccatis; antheridia* 1-2 *in axilis.*

Typus: *Aerobolbus cinnabarinus* (L. & L.) Mitt., the first species cited by Schiffner (1893, p. 86). Here also belongs *Jungermannia ochrophylla* Tayl., Jour. Bot. Lond., 1844, p. 368 (= *Sphenolobus ochrophyllus* Steph., Spec. Hep., 2: 165, 1902) = *Arrnbolbus ochrophyllus* (Tayl.) comb. nov. and *A. exrisus* (Mitt.) Schiffn. These plants will shortly be dealt with separately, in conjunction with a study of *Tylimanthus.*

Plants *soft-textured,* decumbent to procumbent, light green to whitish-green, sometimes yellow-green or yellowish, medium sized (1-2 mm wide usually; thus larger than in *Cephalozia*); *freely developing long, rhizoidous stolons.* Stem soft-textured, like remainder of plant, the *cortical cells* not differentiated, short-oblong, virtually *thin-walled* and like the medullary cells as to wall characters and diameter; *cortical cells of stem (and leaf cells) closely, densely armed with coarse, hyaline, high rounded papillae,* often to the point where cell-outlines are obscured. Rhizoids common, almost all issuing from the stem near the postical leaf-bases, a few elsewhere, almost in defined fascicles; branches lateral, intercalary, axillary. Ventral merophytes 3-1 or more cells broad, able to develop small, entire to bilobulate underleaves. Leaves distichous, to 0.35 bilobed, broadly ovate, strongly succubously inserted and obliquely oriented, not or hardly canaliculate, never distinctly conduplicate, the two lobes patent in the same plane; lobes erect, never connivent, triangulate. Cells *ca.* 25-28 μ, near base becoming 25-28 × 26-36 μ, with walls somewhat or slightly thickened, the *trigones rather distinct to coarse*; cuticle produces large, hyaline, hemispherical coarse papillae.

Congeneric, and possibly conspecific, is *Jungermannia ochrophylla* Tayl. (Jour. of Bot., 1844, p. 368) = *Sphenolobus ochrophyllus* Stephani, Spec. Hep. 2: 165, 1902.

The genus *Arrnbolbus* can be placed only tentatively in the Lophoziaceae. The extraordinary, dense, hemispherical to finger-like, coarse, hyaline tubercles with which the stem is covered are nearly unique. I know of only one other antipodal hepatic with similar, although less strikingly armed cuticle: *Jungermannia pigafettiana* Massalongo (Nuova Giorn. Bot. (Ital.) 17: 217, 1885). I have been unable to study material of this plant, but it presumably is not congeneric, owing to the large, bifid underleaves, and the lack of stolons. In at least *Arrnbolbus ochrophyllus* distinct, pale stolons are produced. The lack of a perianth at once eliminates *Sphenolobus ochrophyllus* from the Cephaloziaceae,

Source: MNHN, Paris

in spite of the presence, in the genus, of stolons or flagella. The stem anatomy, which I have studied in detail, is not clearly suggestive of either the Cephaloziaceae (at least not of *Cephalozia*), nor of the Lophoziaceae. The stem is elliptical in cross-section, *ca.* 330-350 μ in width × 2.,0-250 μ high. It is very soft-textured, 10-12 cells high, with the cortical cells subisodiametric to barely tangentially flattened in cross-section; the cortical cells have slightly and equally thickened walls and the cells average (18) 20-24 μ in diameter; they are provided with high, subconoidal papillae which have rounded apices, and these papillae are close and often contiguous; they are developed almost equally on all sides of the stem but are somewhat less coarse than those of the leaves. The medullary cells have a texture and walls exactly like the cortical; they average only a little larger, perhaps 22-28 μ in diameter.

According to Stephani (1902) the leaves in both *Sphenolobus scabrellus* and *A. ochrophyllus* are « transverse inserta » and « conduplicatim concava ». In the small amount of material of the generic type I have had available for study this is definitely not the case, the leaves being strongly succubously inserted and not distinctly conduplicate.

The origin of the rhizoids is very distinctive in this genus. All but an occasional, scattered rhizoid originates in a group from an admittedly not sharply definable area adjoining the postical leaf base. There are few or no rhizoids from the ventral microphytes. In this the genus closely approaches the otherwise unrelated *Plagiochilidium* Herzog (see Schuster, 1959-60). The ventral microphytes are several cells wide, although it is hard to determine their exact width; in the sparing and rather juvenile plants I have seen I could find only vestiges of underleaves, although according to Stephani they may be 5-6 cells wide and triangular to truncate in *A. ochrophyllus*.

I am not, at this time, certain as to the phylogenetic position of *Acrobolbus*, and wish to keep this matter open. However, it is clear from all the features of the plant that (*a*) there is no affinity to the Cephaloziaceae; (*b*) there is no affinity to *Anastrophyllum* or *Sphenolobus*. The position of the genus within the Lophoziaceae must be regarded as questionable, for the present. Stephani suggests *A. ochrophyllus* may be identical with *Cephalozia scabrella* Mass., perhaps because as in *Marsupellopsis*, microphyllous stolons are freely developed in *Cephalozia* species. However the flagella or stolons originate from the ventral parts of the leaf axils, hence are lateral in origin, rather than postical. The development of such stolons points, also, to an isolated position in the Lophoziaceae, if study of more adequate materials will justify our retaining the genus in that family.

I also believe that, possibly, *Jungermannia intricata* Ldbg. et G., Syn. Hep., 679, 1845 (= *Sphenolobus intricatus* (Ldbg. et G.) Steph., Spec. Hep., 2: 159, 1902) should be assigned to a new genus. This species is provided, as are *Sphenolobus scabrellus* and *A. ochrophyllus* with coarse, hyaline papillae of the stem, and the leaves bear similar, coarse papillae. However, this species is smaller (to 2 cm long), is dark-brown with a thick but rigid stem, and lacks underleaves (according to Stephani). In spite of these divergences, I believe it should probably be placed in the Lophoziaceae but in a genus quite distinct from *Sphenolobus*, from which it differs not only in the coarse papillae of

Source MNHN, Paris

stem and leaves, but in the strongly collenchymatous leaf cells, whose trigones may be confluent.

2. Genus *Andrewsianthus* gen. nov.

Parva (foliis ad 900-1 200 μ *latis), plus minus brunnea vel purpurea, in umbrosis pallide viridis, rigida, dense humiliterque caespitosa. Caulis e caudice repente ortus, ad* 2 *cm longus, repetito arcuato-decurvus, i. e., sub apice ramulo laterali adscendente innovatus, innovationibus similibus repetitis, apice in flagellum longissimum nudum mutato ; rhizoidis sparsis vel subnullis, dispersis. Folia caulina conferta, oblique succubosa vel inserta, optime squarrose patula, haud imbricata, parum concava, ovalia vel rotundata, plus minus late excisa, interdum subtruncata vel truncato-rotundata, maxime variabilia. Cellulae foliorum medio* 21-26 × 21-26 μ, *basi ca.* 25-27 × 25-32 (35) μ ; *trigonis magnis, cuticula tarvis.*

Dioica. Folia floralia paucijuga, maxime variabilia, majora saepe latiora quam longa, irregulariter 2-4 *loba, lobis brevibus, acutis saepe dentatis. Amphigastria floralia parva, variabilia, ovata vel subovata, libera vel uno latere coalita. Perianthia inflata, ovata* 5-6-*plicata, plicis inflatis, superne contracta, breviter lobata, lobis breviter dentato-ciliatis. Androecia in planta minore, bracteis monandris plurijugis, confertis, concavis, basi ventricosis, basi antica dente acuto auctis.*

Typus : *Jungermannia punicea* Nees, Hepaticae Javanicae, *in* Enumeratio plantarum cryptogamicarum Javae, Fasc. 1 : 32, 1830 = *Anastrophyllum puniceum* Stephani, Hedwigia : 140, 1893 = *Lophozia punicea* Stephani, Spec. Hep., 2 : 130, 1902. Named in honor of Professor A. L. Andrews, bryologist of note, highly friend and critic.

Plants small, the leading axes procumbent or prostrate, 900-1200 μ wide (including leaves) × 1-2 cm long, more or less brownish, with the marginal and distal portions of some leaves purplish-tinged, in shade light green. Shoots arcuately decumbent, becoming abruptly microphyllous and positively geotropic, ending in brownish, leafless and rhizoid-free, long, vertical stolons or flagella ; just anterior to the point where the transition to a flagellum takes place the shoot always develops a leafy, initially suberect, arching branch, *arising from the dorsal end of the* leaf axil ; the branch, if remaining sterile, usually soon again becoming abruptly declivous and flagelliform, but before this point normally again with an axillary branch produced, thus with a regular sequence of arching leafy branches, all of which end in flagella and develop before this point initially suberect leafy shoots. These shoots also, in part, arising from leaf-axils elsewhere on the plant (not confined in origin to loci just before flagellum-initiation), often very abundant, all arising intercalarily from the uppermost ends of the leaf axils ; no terminal and no postical branches. Stems *ca.* 180-190 μ wide × 135-145 μ high, elliptical in section, with a *single stratum* (locally and sporadically two strata) of thick-walled cortical cells surrounding a medulla 8-10 cells high, the stem thus 10-12 cells high ; cortical cells *ca.* 16-18 μ wide × 11-16 μ in radial diameter, thus scarcely to moderately tangentially flattened, 24-38 μ long (length 1.5-2.3X the width) ; medullary cells hardly to little larger, thin-walled and with angles only weakly thickened, pellucid and colorless, *ca.* 16-19 (21) μ in diameter. On stolons cortical

Source MNHN, Paris

cells very thick-walled, the lumen (in surface view) becoming gultulate, the yellowish walls with deeper brown middle lamellae. Rhizoids absent or very few, scattered. Leaves obliquely succubous, somewhat distant to contiguous, regularly and rather stiffly laterally patent, nearly flat, ovate (*ca.* 610-625 μ wide × 630-650 μ long up to 650-670 μ wide × 650-775 μ long, on large sterile shoots), symmetrically, both dorsal and ventral margins similarly arcuate, shallowly (0.05-0.1) to moderately (0.1-0.25) bilobed, the lobes from blunt to apiculate ; sinus broadly obtusangular to crescentic, sometimes a mere shallow emargination. Underleaves absent on sterile stems. Cells thin-walled but with large, hyaline, nodulose trigones, the marginal 17-20 μ, the median 21-23 (26) × 22-26 μ, the basal not elongated, 25-27 × 25-32 (35) μ ; cuticle smooth. No asexual reproduction.

Dioecious. Gynoecial branches rather abbreviated, arising like vegetative branches, remaining ascending to suberect, with gradually larger leaves and commonly minute underleaves ; bracts very variable, rather crispate and undulate-margined when mature, often quite unequal in size, mostly bilobed, in part 3-4-lobed, usually for less than 0.25 their length, the margins often sparingly and irregularly dentate ; bracts usually purplish on margins (in sun forms) ; bracteole small, variable in shape, often or usually connate with one of the bracts, but free from the other. Perianths inflated, ovoid, 5-6-plicate, the plicae broad and inflated particularly below ; perianth contracted to mouth, strongly plicate there and sometimes with accessory plicae, the mouth shallowly plurilobulate, the triangular small lobes dentate to denticulate with sharp teeth 1-2 cells long or short cilia 3-5 cells long ; except for the elongate terminal cells, cells near perianth-mouth hardly elongated, strongly collenchymatous and with intervening walls ± thickened. Androecial plants smaller ; bracts in many pairs, closely imbricate ; concave and basally ventricose, monandrous ; antical base of bracts with a sharp tooth.

Jungermannia punicea Nees bears no immediate affinities to either *Anastrophyllum* or *Lophozia*. It differs from both of these genera in branching patterns, in the ability to develop flagella, and, as well, in its entire facies. Unlike *Anastrophyllum*, the plants are creeping or procumbent in growth, with the main leafy axes procumbent to prostrate, suddenly becoming microphyllous and abruptly positively geotropic and stoloniform, descending into the substrate. Before the shoot becomes stoloniform there always originates an intercalary leafy stem, *from the antical (dorsal) end of the leaf axil*. Such leafy branches often remain sterile, in which case they are indeterminate in length but sooner or later again become abruptly positively geotropic and flagelliform, with again, development of a leafy, at least initially ascending branch originating from the dorsal end of the leaf axil. In many cases, however, these branches are abbreviated in length, develop several pairs of gradually larger and broader leaves, and then develop a gynoecium. Indeed, all gynoecial branches seen were definitely abbreviated, and all had the same, identical origin : from the upper end of the leaf axil. The relatively limited material I have had available for study (1) showed not a single

(1) Schiffner's Iter Indicum (1893-94), No. 601, from Java : Prov. Batavia, in Monte Megamendong, 1 350 m, Jan. 5, 1894.

Source MNHN, Paris

instance of a branch originating terminally (such as always are to be found in *Lophozia* and its immediate relatives); nor were any of the intercalary branches seen developed from the ventral half of the leaf axil — the point from which the intercalary branches in all other Lophoziaceae I am familiar with originate. Branching patterns, and the unique mode of development of the terminal, abruptly originating flagella or stolons, by themselves are sufficient to eliminate *J. punicea* from *Anastrophyllum* and from *Lophozia*, and, indeed, from any other genus of Lophoziaceae known to me.

The ♀ braets are distinctly « lophozoid » — with the bracts usually unequal, variable, and the reduced bracteole united generally with one of the bracts. Similarly « lophozioid » is the uncomplicated, simply oblique insertion of the leaves, and, linked with this, the lophozioid leaf cells, with the basal cells not at all elongated and fundamentally similar to the median and apical cells in form. The stem anatomy is also lophozioid : the cortical cells are hardly elongated, being short-oblong and averaging 16-18 × 24-38 μ (1.5-2.3X as long as wide), with the walls rather thick, but the lumen on leafy stems remaining angular. On the brown, stoloniferous, descending shoots, the cortical cells become very slightly smaller and exceedingly thick-walled, the lumina becoming guttulate, and the middle lamella deep brown. The stem, in cross-section, is somewhat elliptical (on mature shoots *ca.* 135-145 μ high × 180-190 μ wide), 10-12 cells in diam., with the yellow-brown, very thick-walled cortical cells normally in a single stratum, very sharply delimited from the hyaline medullary cells. The cortical cells average only a little less in diameter (16-18 μ in tangential diameter × 14-16 μ in radial diameter, thus averaging slightly dorsiventrally compressed) than the medullary, which are *ca.* 16-19 (-21) μ in diameter, and are thin-walled with rather weakly thickened angles. Rhizoids, both on the leafy « normal » stems, and on the descending flagella, are absent to very rare — most structures which were investigated and at first seemed to be rhizoids proved to be cyanophycean trichomes ; no rhizoids could be found on the long, conspicuous, brownish flagella at all, and the few on ascending gynoecial branches occurred only near the bases of the branch, and did not appear to be confined to any specific point.

Underleaves are, typically, totally absent. However, some although not all of the abbreviated, ascending gynoecial branches bear small underleaves. The fact that a bracteole is present has already been alluded to.

In the sum total of its characters, *Andrewsianthus* is definitely closer to *Lophozia* and its allies than to the *Anastrophyllum-Evemonotus* Complex. It is, however, apparently much more closely allied to the recently described, monotypic genus *Stenorrhipis* Herzog (Herzog, 1950) than to any other genus. Herzog also places *Stenorrhipis* in the Lophoziaceae. In *Stenorrhipis* the leafy stems arise from a rhizome-like creeping — but not descending — caudex which freely bears rhizoids on its lower surface, but the naked, positively geotropic flagella of *Andrewsianthus* are not produced. *Stenorrhipis* also differs in : (*a*) the rhizome is terete, with a 2-stratose cortex ; (*b*) highly connate involucral bracts, but, apparently, no bracteole produced ; (*c*) perianth deeply 4-plicate, the repand-lobulate mouth edentate, formed of elongated (10-12 × up to 40 μ) thick-walled cells ; (*d*) leaves narrow, longer than wide, with a sharp, angular short

Source MNHN, Paris

incision at the apex ; (*e*) leaf cells delicate, the trigones minute when at all distinct ; (*f*) cells much smaller, the subapical and median 13-14 μ wide ; (*g*) male bracts, which are monandrous in both genera and are typically in many imbricate pairs, without a sharp basal tooth of antical margin.

3. Genus ***Hattoria*** Schuster, gen. nov.

Planta mediocris, robusta, ad 2.5 *cm longa, cum foliis* 0.95-1.0 *mm lata, corticola, flavo-virens, superne fusco-purpurea. Caulis repens, sparsim ramosus, ca.* 180-200 μ *in diametro, laevis ; radicellis albidis adhaerans. Folia succubosa, ± concava, oblique affixa, latissima basi inserta, antice parum decurrentia, in plano subrotunda, asymmetrica, ca.* 0.8-0.9 *mm longa,* 0.6-0.8 *mm lata, marginibus ± hyalinis, integris, apice integra vel retusa, late truncata. Cellulae parietibus magnis irregulariter incrassatis, trigonis magnis ; cellulae superae* 11 μ, *mediae ca.* 11 × 16 μ, *basales* 16 × 22 μ, *subisodiametricas. Folia floralia et subfloralia plurijuga, conferta, valde concava, oblique inserta, superne sensim cautinis multo majora, ca.* 1 *mm longa et lata, integerrima vel retusa. Perianthia* 0.6-0.7 *exserta, fusiformia, ca.* 2 *mm longa* × 1.1-1.2 *mm lata, laevia, superne pluriplicato, ore contracto, lacinulato. Sporae* 15 μ, *rufo-brunneae ; elateres* 90-100 μ *longi* × 7.5 μ *lati.*

Plants prostrate or loosely decumbent, the shoot apices arching away from substrate (bark), medium-sized, to 2.5 cm long × 0.95-1.0 mm wide, yellowish-green to green, above more or less fuscous-purple to brownish-purple pigmented. Stems sparingly branched, the branches axillary ; stems *ca.* 180-200 μ in diameter, 9-10 cells high, with free development of colorless rhizoids. Cortex bistratose, of thick-walled, yellowish cells 11-13 (14) μ wide × 28-52 μ long (*ca.* 2-1 (5)X as long as wide). Leaves inserted throughout by a *strongly succubous line*, obliquely attached, more or less strongly concave or saucer-like to almost hemispherically cupped, the margins and apices tending to be incurved, broadly inserted, weakly decurrent antically, when flattened broadly, asymmetrically obovate to subrotundate, *ca.* 0.8-0.9 mm long × 0.6-0.8 mm wide, the margins entire, unlobed (or barely and shallowly retuse at the rounded to rounded-truncate apices) ; margins usually with several cell rows dead, hyaline, forming a narrow, weak, decolorate border ; *antical margin below the middle of the leaf conspicuously narrowed, concave,* the leaf thus quite asymmetrical, *the antical base of leaf not extended across stem.* Cells with coarse trigones, irregularly and strongly thick-walled and with intermediate thickenings ; upper cells *ca.* 11 μ ; median cells *ca.* 11 × 16 μ, basal *ca.* 16 × 22 to 13-16 × 26-32 μ, the *basal cells hardly elongated.* No asexual reproduction.

Dioecious. Bracts and subinvolucral leaves in several closely imbricate pairs, strongly concave and almost hemispherical, the rather incurved margins contiguous with surface of bract immediately anterior, the insertion less oblique, gradually larger above and *ca.* 1 mm long × wide, entire-margined or retuse. Perianth oblong-fusiform, 0.6-0.7 emergent, *ca.* 2 mm long × 1.1-1.2 mm wide, smooth and terete below, above pluriplicate and contracted to the lacinulate mouth. Spores 15 μ, reddish-brown ; elaters 7.5 μ in diameter × 90-100 μ long. ♂ Bracts reddish (even when remainder of plant is greenish), nearly transversely oriented,

Source MNHN, Paris

strongly concave and almost hemispherical, imbricate so that the free margins are contiguous to the bracts lying immediately above.

Generitype : *Anastrophyllum yakushimense* Horikawa (Jour. Sci. Hiroshima Univ., Ser. B, Div. 2, 2 (2) : 149, pl. 13 : 1-9, 1934) = *Hattoria yakushimensis* (Horikawa) comb. nov.

Anastrophyllum yakushimense Horik. diverges completely from *Anastrophyllum* s. str. in leaf insertion, in form and orientation of the leaves, in the form of the male bracts and female bracts, and, to some extent, in the leaf cells. The leaf insertion is strongly succubous throughout and does not have the curved to sigmoid curvature of all true *Anastrophyllum* species. As a consequence, there is no mechanical basis for a canaliculate-conduplicate leaf type, such as is normal for *Anastrophyllum*, and the dorsal half of the leaf is therefore not « folded over » the ventral half, but the two halves lie in approximately the same plane. Instead of being conduplicate, the leaf margins and apices tend to be incurved, so that a shallowly saucer-like leaf results. However, the leaves tend to be somewhat antically secund, as in *Anastrophyllum*, which, combined with their generally suberect orientation results in a distinctive facies. The leaf shape varies considerably from weak to robust stems. However, all leaves are rather strongly asymmetric owing to the peculiar fashion in which the leaf is narrowed along the basal half of the antical margin. Indeed, typical leaves are very broadly rounded or rounded-truncate distally and may appear somewhat dilated apically, owing to the narrowed antical base ; the antical margin may actually be concave in its basal half. As a consequence, the leaves do not extend across the antical face of the stem. The leaves, particularly on weak stems, show a marked atavistic tendency to be retuse distally or truncate-retuse, although many leaves are perfectly rounded apically, particularly on male stems. The enlarged and more nearly transversely oriented, imbricate and rather strongly concave subinvolucral bracts and perichaetial bracts are, on careful examination, also typically slightly retuse distally. Leaves and bracts are both often narrowly and not completely hyaline-margined. The male bracts are reddish, even when other portions of the plant are green, are transversely oriented, strongly concave and almost hemispherically gibbous, and imbricate to the point where the free margins of the bracts below are appressed to those of the bracts above. A compact, solid-appearing androecium results. On some plants androecia-like, imbricate-leaved shoot sectors occur that, on dissection, are quite without antheridia.

The stem anatomy closely approaches that typical of *Anastrophyllum*. There is a bistratose cortex of thick-walled, yellowish cells, surrounding and grading into a collenchymatous but hyaline medulla, with the medullary cells conspicuously larger than the cortical. The stem, however, is only 9-10 cells high (as in *Eremonotus minutus*) ; it is elliptical as in typical *Anastrophyllum* species. The thick-walled cortical cells, in surface view, have elliptical-linear to eltiptical-oblong lumina, and, in surface view average 11-13 (14) × 28-52 μ, averaging 2-4 (5)X as long as wide. Branching in the limited suite of individuals I have studied appears to be exclusively intercalary and from the ventral half of the leaf axil ; unfertilized gynoecia may develop 1-2 innovations, but fertilized ones appear to remain innovation-free.

Source : MNHN, Paris

The leaf cells of *Hattoria* are basically similar to those of *Anastrophyllum* : the lumina tend to become irregular, owing to the strong development of trigones and (on longer walls) intermediate thickenings, resulting in sinuous-appearing, irregularly thickened cell walls. The cells in the basal half of the leaf are, here and there, elongate and then 13-16 × 26-32 μ, ranging about twice as long as wide. However, there is no trace of the extensive area of strongly elongated, serially oriented cells one finds in the basal half of « typical » species of *Anastrophyllum*.

The recognition of *Hattoria* as a genus is predicated largely on a consideration of the leaf insertion and the orientation of the leaf planes as crucial in the delimitation of *Anastrophyllum*. If we leave the species « *Anastrophyllum* » *yakushimense*, the type species of *Hattoria*, within *Anastrophyllum*, that genus becomes virtually undefinable except by means of a complex and cumbersome constellation concept. As it is, the genus is difficultly circumscribable ; with *A. yakushimense* included in it, it becomes almost impossible to circumscribe.

I do not believe that the genus is closely allied to the species of *Anastrophyllum* with entire leaves, such as *A. schizopleurum* (Spruce) Steph. and *A. speciosum* Horikawa (*loc. cit.*, p. 148, text fig. 13, 1934 ; the type of the subgenus *Aschizophyllum*). These species have the transverse leaf orientation of « normal » species of *Anastrophyllum*, the antical decurrence of an otherwise transversely inserted dorsal half of the leaf, and loosely canaliculate-conduplicate leaves. Furthermore, the type species of *Anastrophyllum* subg. *Aschizophyllum* has an areolation which is essentially unique in that the cells have wide and thin walls separating well-developed, nodular trigones, and in that the basal cells are not strongly elongated. The cells are also extremely large for a species of *Anastrophyllum*, while in *Hattoria* we have the close-meshed, irregular-walled, areolation and the firm cells and leaves of « normal » *Anastrophyllum*.

Hattoria yakushimensis, the generitype of *Hattoria*, appears to show affinities, however, with *Anastrophyllum adulterinum* (Gottsche) Steph. Of this last I have seen authentic material, determined by Gottsche from Valencia, Venezuela (Fendler, 1855 ; Yale). This species agrees with the generitype of *Hattoria* in several characters : (*a*) the strongly collenchymatous cells of the leaves ; (*b*) the oblique and succubous insertion *and orientation* of the leaves, which are antically secund exactly as in *Hattoria* ; (*c*) leaves not strongly dilated at antical base, not extending across the stem. Indeed, purely on the basis of the leaf disposition one might venture the tentative opinion that « *Anastrophyllum* » *adulterinum* must perhaps be referred to *Hattoria*, and probably should be placed into a separate subgenus within *Hattoria*.

However, *Anastrophyllum adulterinum* shows similarities in exactly the preceding characters (*a*, *b*, *c*) also to the genus *Cuspidatula* of Stephani (1902, p. 121), of which the generic type is *Cuspidatula contracta* (Nees) Steph., a species which Stephani (1893) had previously placed in *Anastrophyllum*. *Cuspidatula* has already been alluded to in the generic and subgeneric conspectus given above (p. 61-61). The leaf insertion in *Hattoria*, in *Anastrophyllum adulterinum*, and in *Cuspidatula* is, in my opinion, basically identical and diverges from that of *A. donianum*, the type of *Anastrophyllum*. *Cuspidatula* is, according to Stephani,

Source MNHN, Paris

provided with ovate, apiculate to cuspidate-pointed leaves that are otherwise « *integerrima* ». However, in the generic type, *C. contracta*, some leaves on many or most shoots are seen to be shallowly and strongly asymmetrically bilobed, with the evanescent and generally lacking dorsal « lobe » represented by an antical tooth some distance from the apex of the leaf. According to STEPHANI (1902, p. 124), *Cuspidatula* « hat mit diesem Genus [*Anastrophyllum*] nur den Habitus gemein ; die Insertion der Blätter ist so völlig verschieden, dass sie nicht in demselben verbleiben kann ». In my opinion, *Hattoria* is fully as distinct from *Anastrophyllum*, both on the basis of leaf insertion and leaf form, as is *Cuspidatula*. Both genera, however, appear to be connected with typical *Anastrophyllum* by such taxa as *Anastrophyllum adulterinum*, in which we find a succubous leaf insertion, and a *Lophozia*-like leaf form and orientation. However, in *A. adulterinum* the bifid leaves, widest at the base, are exactly as in *Anastrophyllum* s. str. I retain, for the moment, *A. adulterinum* in *Anastrophyllum*, as the sectio *Xenophyllum* sectio nov. The three succubous-leaved groups are separable by the following key :

1. Leaves basically ovate in form, widest near base or at least below the middle ; basal leaf cells — strongly elongated, as in typical *Anastrophyllum* ; leaves never hyaline-margined ; basal half of antical margin not contracted . . . . . 2.
   2. Leaves bilobed (usually to *ca.* 1/3), nearly symmetrically so, only moderately imbricate or contiguous . . . . . *Anastrophyllum* sectio *Xenophyllum* sectio nov. (Type : *A. adulterinum* (Gottsche) Steph.
   2. Leaves ovate-cuspidate to apiculate, sometimes with a second cusp of antical margin (then strongly asymmetrically bidentate to shallowly bilobed), densely imbricate. . . *Cuspidatula* Steph, (1).
1. Leaves obovate to rotundate, asymmetric, entire or shallowly retuse-truncate, widest at or above middle, the leaf along basal half of antical margin characteristically contracted and often with a concave margin ; basal leaf cells subisodiametric ; leaves, at least in part, hyaline-margined. . ***Hattoria*** Schuster, gen. nov,

1. Genus *Eremonotus* Ldbg. and Kaal. ex Pearson, Hep. Brit. Isles, 200, 1900.

In 1951 I suggested (SCHUSTER, 1951) two alternative approaches towards a solution of the *Anastrophyllum* « problem » : (1) Placing *Anastro-*

(1) In the only — and rather sparse — specimen of *A. adulterinum* I have seen, intercalary branches only can be found. These originate apparently postically, at the postical insertion of the leaf, but not in the angle of the leaf. This appears to be the identical mode of branching in *Cuspidatula*, which Stephani refers to as « postical ». Whether technically, the branches arise from the ventral merophyles seems very doubtful to me.

Furthermore, in the only specimen of *Cuspidatula contracta* studied in detail, I found not only the intercalary branching of the type referred to above, but also a frequent occurrence of terminal, lateral branching — the shoot becoming acutely furcate ! These branches are clearly lateral branches of the *Frullania*-type. Thus branching patterns in *Cuspidatula* agree exactly with those found in *Anastrophyllum* s. lat. and the statement of Stephani (*loc. cit.*, p. 121) to the effect that the « reine ventrale Astinsertion » of *Cuspidatula* represents an important generic character *vis-a-vis Anastrophyllum*, simply does not apply. Rather the two genera agree closely in branching patterns.

Source MNHN, Paris

phyllum s. str., *Eurylobus* (for « *Sphenolobus* » *saxicolus*), *Sphenolobus* (defined to include *S. minutus* only), *Crossocalyx* (defined to include « *Sphenolobus* » *hellerianus* only), and *Eremonotus* (to include *Eremonotus myriocarpus* only) all within a single genus *Anastrophyllum*, with the sequence as outlined representing a reduction sequence ; or (2) dividing *Anastrophyllum* into two generic complexes, which were separated by the key (*loc. cit.*, p. 35), which I have reproduced at the beginning of this paper (p. 57). As was developed above, correct typification requires us to consider « *Sphenolobus* » or « *Crossocalyx* » *hellerianus* as the type of *Sphenolobus*, whatever rank we wish to assign this concept. Hence, *Crossocalyx* Meylan becomes a synonym of *Sphenolobus*. But this procedure, unfortunately, results in « *Sphenolobus* » *minutus* being left without a generic name, if we would follow Buch (1933) and Müller (1951) in considering it to represent an autonomous genus. Since I have given reasons which I regard as valid for considering this element to represent merely a subgenus within *Eremonotus*, I propose the following new subgenus :

Eremonotus subgenus *Acantholobus* subg. nov.

Caulis ad 2 cm longus, cum foliis ca. 0.5 mm latus, rariter ramosus, rigidus, rufo-brunneus. Folia parva, regulariter approximata, conduplicatim concave-canaliculata, transverse inserta, obliqne patula ad anticum vergentia, ad 0.35 biloba, lobis subaequalibus vel antico minore. Cellulae medio ca. 18 × 20-30 μ, parietibus subaequaliter incrassatis ; cuticula laevis. Perianthia subcylindrica, sub ore 4-5-plicata. Seta ex cellulis pluriserialibus ; paries capsulae 2-stratosus.

Typus : *Jungermannia minuta* Crantz, in Dickson, Pl. Crypt. Brit., 2 : 13, 1790 = *Sphenolobus minutus* (Cr.) Steph., Spec. Hep., 2 : 157, 1902 = *Anastrophyllum minutum* (Cr.) Schuster, Amer. Midl. Nat., 45 (1) : 74, 1951.

The subgenus *Acantholobus* corresponds exactly to *Sphenolobus sensu* Buch (1933) and Müller (1951), after exclusion of « *Sphenolobus* » *saxicolus*. Since a detailed diagnosis of this subgenus (under the name *Anastrophyllum* subg. *Sphenolobus*) was published by Schuster (1951), together with a plate, further discussion of the group is unnecessary here.

Source MNHN, Paris

Riccia atromarginata Levier, var. *jovet-astii* var. nov. Rauh et Buchloh

von W. Rauh und G. Buchloh (1)

Résumé. — Im Jahre 1959 fand W. Rauh im zentralen Teil Madagascars bei Fianarantsoa auf Gneis-Hügeln eine *Riccia* aus dem Formenkreis der *Riccia atromarginata* Levier. Dieser Fund bedeutet nicht nur den ersten Nachweis der Art für Madagascar, sondern für die Südhemisphäre überhaupt.

Die madagassische Pflanze stimmt vor allem in der Grösse der Sporen, in der Anzahl und grosse der Alveolen und in der Oberflächen-Skulptur sowie in der Form des Thallusquerschnittes vollständig mit *Riccia atromarginata* Levier aus Marokko überein. Sie unterscheidet sich jedoch von letzterer vor allem durch den dichten Besatz sowohl der Thallusoberfläche und seiner Ränder als auch der Thallusflanken mit geraden, bogig oder fast hakenförmig gekrümmten, zuweilen fast cilienartigen Papillen bis zu 224 µ Lange. Diese Papillen verleihen der Pflanze vor allem im trockenen Zustand ein fast igelstacheliges Aussehen. Zu Ehren von Mme Jovet-Ast wurde die madagassische Pflanze als var. *jovet-astii* von *Riccia atromarginata* typica unterschieden.

***

Auf seiner Forschungsreise durch Madagascar im Jahre 1959 fand der Seniorautor (W. Rauh) im zentralen Teil der Insel bei Fianarantsoa eine *Riccia* aus dem Subgenus *Euriccia*. Dieser Fund erscheint umso bedeutungsvoller, als unseres Wissens bisher keine Angehörige dieser Untergattung aus Madagascar bekannt geworden ist.

Verschiedene Merkmale dieser Pflanze, vor allem der auffallende Papillenbesatz der Thallusoberfläche und seiner Ränder, die tief schwarzrote Färbung der Thallusflanken und die fehlende Flügelbildung legten von vornherein die Vermutung nahe, dass die madagassische Pflanze in verwandtschaftlicher Beziehung zu *Riccia atromarginata* Levier stehen könnte.

Diese Art wurde erstmals von Levier (1889, S. 291), später dann nochmals von Zodda (1934, S. 55) und von K. Müller (1906-1911, S. 203 ; 1954, S. 466) eingehend beschrieben. In jüngerer Zeit hat ihr Jovet-Ast (1955) eine ausführliche und kritische Studie gewidmet, in der sie die spezifischen Merkmale noch einmal kurz zusammenfasst : « thalle long de 3-6 mm. large de 1-1.5 mm, bleu-vert, épais ; à face supérieure couverte de papilles blanches, dressées et plus ou moins visibles ; spores de 80-100 µ de diamètre, très sombres, brun noir, à marge crénelée, ayant, dans le diamètre, 10-15 alvéoles limitées par des cloisons épaissies

(1) Institut für Systematische Botanik der Universität, Heidelberg.

Source MNHN, Paris

aux angles » (S. 240). Die Grössenverhältnisse der Sporenfelder sind hier zwar nicht vermerkt ; aus dem Durchmesser der Sporen und der Anzahl der Alveolen errechnet sich jedoch eine Weite von 5-10 μ pro Sporenfeld, die damit den Angaben von K. Müller (1954), der eine durchschnittliche Feldweite von 5-6 μ feststellt, durchaus entspricht.

Die madagassische Pflanze stimmt nun im wesentlichen mit den von Jovet-Ast herausgestellten Merkmalen überein : Oberseits ist sie meist lebhaft blau-grün, zuweilen aber auch blass gelb-grün gefärbt, die steil aufwärts strebenden, ungeflügelten Thallusflanken zeigen ein intensiv dunkles Purpurrot. Die Oberfläche des Thallus ist, ebenso wie seine Ränder, mit geraden, zuweilen aber auch bogig oder hakenförmig gekrümmten Papillen besetzt, die meist hyalin, gelegentlich aber, vor allem bei den randständigen, an der Basis purpurrot überlaufen sind. Die schwarzen oder schwarzbraunen Sporen besitzen einen mittleren Durchmesser von 85-93 μ, und zeigen eine netzartige Oberflächenskulptur, wobei die Ecken der Netzlamellen papillenförmig vorgezogen sind und dadurch der Spore im Umriss einen zwar schmalen, doch deutlich gekerbten Saum verleihen. Das Lamellennetz des Exospors besteht in Durchmesser der einzelnen Spore in der Regel aus 10-12 interlamellaren Alveolen von ca 7 μ Weite.

Gewisse Unterschiede zwischen der madagassischen Pflanze und den Beschreibungen der oben genannten Autoren bestehen in den Dimensionen der erwachsenen Thalli, im Papillenbesatz der Thallusränder und -flanken, in der Form und Insertion der Bauchschuppen, sowie in der Ausbildung der Thallusränder. Im ausgewachsenen Zustand erreicht die madagassische Pflanze eine Länge von maximal 3 mm und eine Breite von nur 0.3 bis 0.5 mm. Dagegen werden für *R. atromarginata* die Thallusdimensionen von Levier (l. c.) mit 3-4 mm Länge und 1-2 mm Breite, von K. Müller (1954) mit 3-6 mm Länge und bis zu 1 mm Breite und von Jovet-Ast (l. c.) mit 3-6 mm Länge und 1-1.5 mm Breite angegeben. Die Unterschiede in den Thallusdimensionen zwischen *R. atromarginata* und der madagassischen Pflanze liegen, wenngleich sie auch nur geringfügig sind, vor allem in der geringeren Thallusbreite der letzteren.

Die Beurteilung der anderen, oben erwähnten differentialdiagnostisch verwertbaren Kriterien wird zunächst dadurch erschwert, dass zwischen den Befunden Leviers und K. Müllers einige Differenzen bestehen. Zwar stimmen beide bei der Beschreibung der *R. atromarginata* darin überein, dass die Thallusoberseite und auch die Thallusränder mit Haaren bzw. Papillen besetzt sind : « tota superficie praesertim anteriore pilis hyalinis incurvatis plus minus crebre conspersa, margine atro-violaceo, circumcirca corona pilorum basi saepe fuscescentium cincto, strato cellularum atroviolacearum ad latera thalli decurrente obscure lamellosa... » (S. 291), und « ... Rander etwas emporgehoben, ebenso wie der Thallusrand meist mit zerstreuten, wasserhellen, abgestumpften Papillen besetzt » (K. Müller, 1951, S. 166). In einer Anmerkung zu *R. subbifurca* Warnst. sagt K. Müller jedoch : « *R. atromarginata*, die ebenfalls mit *R. subbifurca* verwechselt werden könnte, besitzt auf der Thallusoberseite gegen die Astenden fingerförmige Papillen, dagegen keine Randzilien, sowie grosse, schwarzrote Bauchschuppen » (S. 165).

Es lässt sich heute nicht mehr feststellen, welche Form der *R. atromarginata* K. Müller zu dieser Ansicht veranlasst haben mag und warum

Source MNHN, Paris

er diesen Befund nicht auch gleichzeitig in seine Artdiagnose übernommen hat.

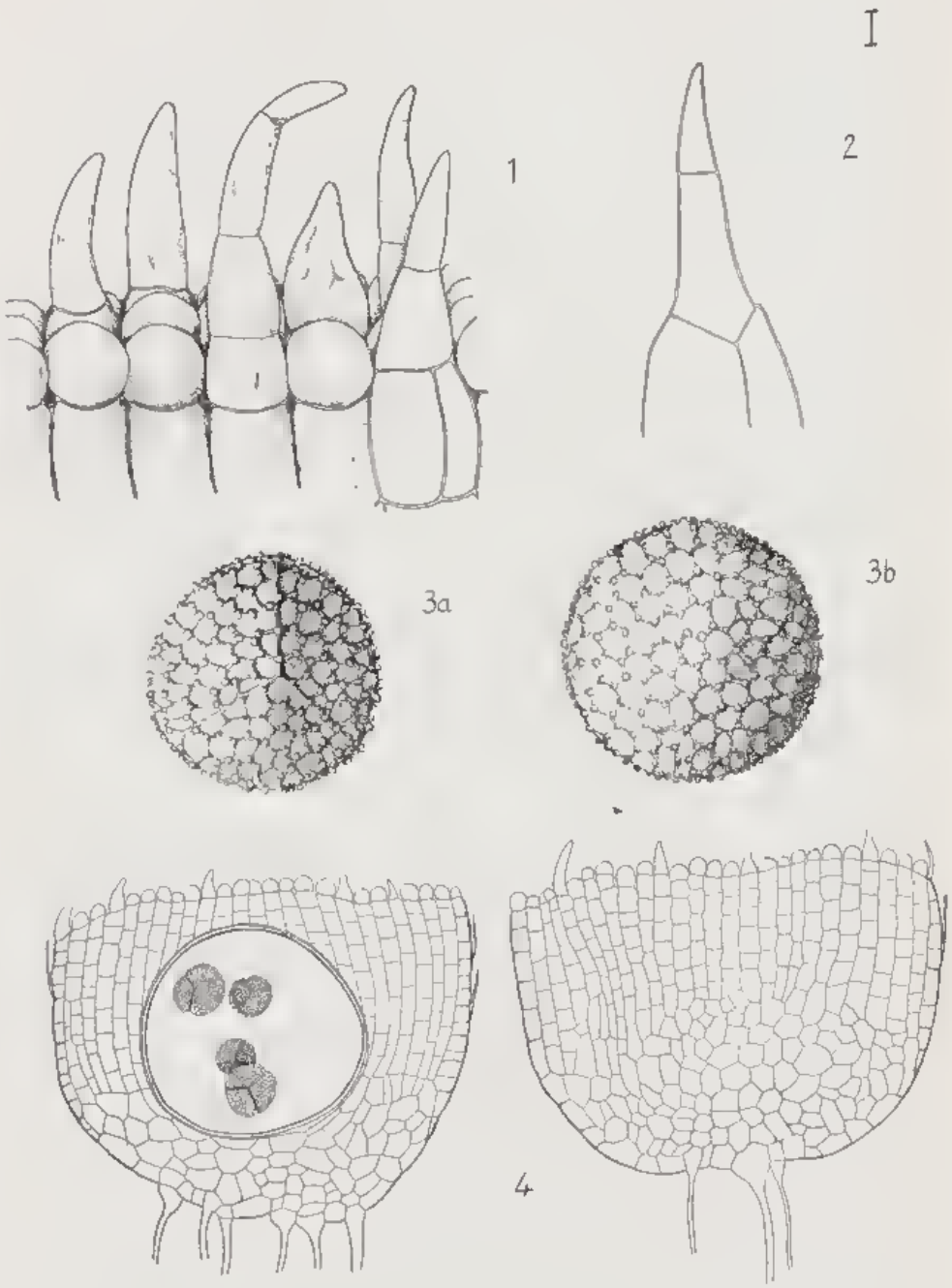


Abb. I. — *Riccia atromarginata* var. *jovet-astii*. — Fig. 1. Thallusausschnitt in Flankenansicht. — Fig. 2. Ventralschuppe. — Fig. 3 a und b. Sporen. — Fig. 4. Thallusquerschnitte.

Soweit uns typische *R. atromarginata* (Marokko, Oberes Sous-Tal, leg. W. Rauh, August 1951) zur Verfügung stand, stimmte sie vollständig mit Leviers Angaben überein. Oberseite und Ränder des Thallus waren mit meist aufrechten, gelegentlich aber auch mit gekrümmten Papillen

Source MNHN, Paris

besetzt ; die Thallusflanken trugen kleine lanzettliche, offenbar hinfällige Ventralschuppen ; denn wir konnten sie nur an den Thallusspitzen, dagegen nicht mehr an seinen älteren Partien beobachten. Gegenüber typischer *R. atromarginata* zeichnet sich nun die madagassische Pflanze durch einen sehr viel dichteren Papillenbesatz sowohl auf der Thallusoberfläche und an seinen Rändern wie auch an den oberen Partien der Thallusflanken aus. Gerade hier sind die Papillen häufig kaum von den eigentlichen Ventralschuppen zu unterscheiden, namentlich dann nicht, wenn sie mehrzellreihig und rotviolett überlaufen sind. Dieser sehr dichte Papillenbesatz verleiht der Pflanze zusammen mit den spiessförmigen oder lanzettlichen Ventralschuppen, die im trockenen Zustand den Thallusflanken nicht anliegen, sondern von ihnen gespreizt abstehen, ein fast igelstacheliges Aussehen. Gerade in diesem Zustand wird dann auch deutlich, dass die schwarzviolette Färbung der Flanken nicht von den Ventralschuppen herrührt, wie K. Muller (1906-1911, S. 203) noch angenommen hatte, sondern in Sinne Leviers durchaus auf Eigenfärbung der äusseren Zellschicht beruht.

Bemerkenswerte Verhältnisse bieten die Formen des Thallusquerschnittes. Vielfach bilden die steil aufstrebenden Thallusflanken mit der Oberfläche einen scharfen, zuweilen etwas emporgewölbten Rand, so wie er für *R. atromarginata* typisch ist. Ebenso häufig aber sind die Thallusränder auch stumpf abgerundet, so dass derartige Querschnitte eher an die von *R. subbifurca* oder *R. Crozalsii* erinnern. Diese beiden Formen der Thalluskanten treten nicht etwa an verschiedenen, d. h. getrennt wachsenden Pflanzen auf, sondern sind durchaus an einer einzigen Pflanze zu finden, und es kann auch nicht gesagt werden, dass die eine oder die andere Kantenform in bestimmten Regionen des Thallus bevorzugt auftreten würde ; beide sind vielmehr mit gleicher Häufigkeit sowohl an der Thallusspitze als auch an seiner Basis zu finden.

In ihrer Studie über *R. atromarginata* sagt Jovet-Ast, dass « les caractères des spores se montrent fondamentaux pour la distinction des espèces chez les *Riccia*... » (S. 244). Wie oben dargelegt, fügen sich gerade die Merkmale der Sporen der madagassischen *Riccia* zwanglos in die Beschreibung der Sporen von *R. atromarginata* ein. Wegen des sehr viel dichteren Papillenbesatzes der Thallusoberseite, seiner Ränder und vor allem seiner Flanken, wegen der bedeutend längeren, mitunter mehrzelligen Papillen und wegen des vielfach abweichenden Bildes, das der Thallusquerschnitt bietet, fassen wir unsere madagassische Pflanze als Varietät von *R. atromarginata* auf, wo sie innerhalb der Sippe gleichsam das « andere Extrem » zur var. *glabra* Lev. bildet.

Wegen ihrer Verdienste um die Vertiefung der Kenntnisse über *R. atromarginata*, ihre Verbreitung und ihre Ökologie möchten wir unsere Varietät Mme Jovet-Ast (Paris) widmen.

Planta dioica esse videtur ; thallus adultus minimus tantum-modo usque ad 3 mm longus, 0.3-0.5 mm latus, plerumque angulis rectis, rarius angulis acutis furcatus, interdum simplex vel bifurcatus, superne plerumque in regione apicali leviter sulcato et basim versus planiuscutus, rarius per totam longitudinem sulco vadosissimo latoque percursus, subtus valde convexus, linearis, nonnumquam sub apice ovatiter dilatatus ibique usque ad 0.5 mm latus, tamen apice proprio rursum distincte se angustans, apex

Source MNHN, Paris

thalli itaque acuminatus sed obtuso-rotundatus, glauco-virescens vel pallide flavescenti-virescens ; latera thalli atropurpurea, non squamis ventralibus sed strato unicellulari profunde tincta ; frons in sectione transversa semicircularis, parum latior quam alta, luteribus alte et ardue adscendentibus, marginibus dense papillosis et rotundatis et acutis, nusquam alatis ; latera thalli squamis hyalinis vel dilute atropurpureis anguste lanceolatis non se attingentibus et pallidis hyalinis setiformibus perlongis, a squamis interdum vix dignoscendis, margines superantibus ornata ; cellulae epidermales tenues, hyalinae, globosae, saepe in papillas hyalinas uni-vel pluricellulares erectas vel curvatas vel uncinatas productae ; quae una cum papillis lateralibus marginalibusque et squamis, si margines in siccando se convolvant, adspectum fere echinaceum efficientes ; sporae triangulari-rotundatae, utrae vel utrobrunneae, 85-93 μ metientes, in superficiebus omnibus reticulatae, reticulum uniuscuiusque lateris in diametro ex alveolis plusminusve 12 compositum est, alveolus singulus circa 7 μ diametiens ; margines sporarum angulis lamellarum reticuli papilliformiter productis verrucoso-crenulati.

ABB. 11. — *Riccia atromarginata* var. *jovet-astii* Habitus.

Hab. : In collibus gneissicis inter xerophyta nano-frutescentia prope Fianarantsoa (Madagascar centralis), leg. W. RAUH, Dezember 1959, Typ-Nr. 1900 ; Typus im Herb. RAUH, Co-Typen in den Herbarien G. BUCHLOH und Museum National d'Histoire Nat. Paris.

Nach übereinstimmenden Befunden von K. MÜLLER (1951, S. 467) und JOVET-AST (1955) kommen *R. atromarginata* und ihre Varietät *glabra* ausschliesslich auf kalkhaltigem Substrat vor, unsere Varietät *jovet-astii* dagegen auf Gneis. K. MÜLLER (1935) hat nun nachgewiesen, dass im Feldberg-Gebiet des südlichen Schwarzwaldes calciphile Moose auf Gneis wachsen, wenn dieser verwittert und Feldspäte frei werden. Die Frage, ob derartige Verhältnisse auch auf den Gneis-Hügeln bei Fianarantsoa vorliegen, kann gegenwärtig nicht beantwortet werden und müsste einer späteren Uberprüfung vorbehalten bleiben.

Durch die Erweiterung des Formenkreises um *R. atromarginata* könnte die Ansicht erwogen werden, ob diejenigen *Riccia*-Arten, die sich durch mehr oder weniger aufgerichtete, schwarzrote oder purpurrote Flanken,

Source MNHN, Paris

durch die Abwesenheit von Thallusflügeln und durch deutlichen Papillenbesatz entweder der Thallusoberflache oder seiner Rander oder durch beides auszeichnen, nicht eine verwandtschaftlich enger zusammen geschlossene Gruppe innerhalb der Untergattung *Euriccia* bilden, zumal sie in den Merkmalen ihrer Sporen nicht wesentlich voneinander abweichen. Hierzu würden wir neben *R. atromarginata* und ihren Varietäten noch *R. Trabutiana* Steph. (vergl. JOVET-AST, l. c., S. 244), *R. Crozalsii* Lev., *R. subbifurca* Warnst. zahlen, sowie die australische *R. crinita*, die nach der Originalbeschreibung von TAYLOR (1846, S. 415) eine gewisse Ähnlichkeit mit *R. atromarginata* var. *jovet-astii* zu haben scheint.

LITERATUR

JOVET-AST (S.). *Riccia atromarginata* Lev. et sa variété *glabra* Lev. au Maroc (*Rev. Bryol. et Lich.*, **XXIV**, S. 240, 1955).

LEVIER (E.) *in* MARTINELLI (U.). Una nuova specie di *Riccia* (*Nuov. Giorn. Bot. Ital.*, **XXI**, S. 290, 1889).

LIMPRICHT (K.). Die Lebermoose. In Rabenhorst's Kryptogamen-Fl. 2. Aufl. VI, 1. Abtl. (1906-1911); 3. Aufl. (1954-1957).

Ueber das Vorkommen von Kalkpflanzen im Urgesteingebiet des Schwarzwaldes (*Mitt. Bad. Landesver. Nat.-Kde. u. Nat.-Schutz* N.F., 3, S. 129 u. S. 164, 1935).

TAYLOR (T.). — New Hepaticae (*Lond. Journ. of Bot.*, V, S. 258, 1846).

ZODDA (G.). — Hepaticae (*Flora Ital. Crypt.*, IV, 1, 1934.)

Source MNHN, Paris

Notulæ hepaticologicæ

IV. - V. - VI.

von Riclef Grolle (1)

Resumé. - Notulae IV-VI Zur Nomenklatur wurde festgestellt : IV (1) Das korrekte Autorenzitat tur *Jungermannia minuta* lautet : Schreber in Crantz 1770. IV (2) *J. vahliana* Nees ex Lindberg 1883 = *Barbilophozia kunzeana* Hurbener 1834) K. M. IV (3) *Ruttnerella rhizocaula* Schiffner 1955 = *stenorrhipis rhizomatica* Herzog 1950. V (1) *J. juniperina* Sw. in Gmelin-Linne 1791 = *J. juniperoidea* Sw. 1788 . *Herberta juniperoidea* (Sw.) Grolle, nov. comb. V (2) *J. gracilis* Schleicher 1804 nom. nud. *Barbilophozia attenuata* (Mart.) Loeske. V (3) *J. bilobata* Weber 1821 *Bazzania trilobata* (L. 1753) Gray. V (4) *J. aeris* Wibel 1799 = *Porella laevigata* (Schrad. 1797) Lindberg. VI (1) *Anastrepta sillimensis* Steph. 1917 *A. orcadensis* (Hook. 1814) Schiffn. ; *Leioscyphus bilobatus* Steph. 1911 = *Anastrepta bifida* (Steph. 1886) Steph. ; *Anastrophyllum giganteum* Steph. 1911 = *Anastrepta longissima* (Steph. 1901) Steph. ; Artschlussel für *Anastrepta*.

IV

1. Zur Nomenklatur von *Herberta juniperina* (Sw.) Trev. corr. Spr. Der ursprüngliche Name für dieses Taxon ist *Jungermannia juniperoidea* Swartz, Prodr. descript. veget. itin. Indiae Occid., p. 111 (1788). Dieser Name findet sich in Gmelin (Linné), Systema naturae, 13. Aufl., 2 (2), p. 1350 (1791) in *J. juniperina* umgewandelt. Swartz, 1806 hat dann diese Namensänderung in seine Flora Indiae Occid., 3, p. 1855 (1806) übernommen. Alle späteren Autoren mit Ausnahme von Weber, 1815 haben ebenfalls den Namen *J. juniperina* verwandt. Der ursprüngliche Name *J. juniperoidea* Sw., 1788 ist aber nach den Nomenklaturvorschriften allein korrekt, so dass die Neukombination *Herberta juniperoidea* (Sw.) Grolle, *nov. comb.* nötig ist.

2. Zur Nomenklatur von *Barbilophozia gracilis* (Schleich.) K.M. *Jungermannia gracilis* Schleich., Plant. Crypt. Helvet. Exsicc. Cent., 3, nº 60 (1804) ist ein *nomen nudum*. *Jungermannia gracilis* R., Bl. & N., Nova Acta Acad Nat. Cur., 12, p. 221 (1824) ist deshalb kein jüngeres Homonym und der Name *Frullania gracilis* (R., Bl. & N.) Dum., Recueil d'Observat. sur les Jungermanniacées p. 13, Tournay (1835) ist den Regeln entsprechend. Statt *Barbilophozia gracilis* (Schleich.) K.M. muss

(1) Institut für Spezielle Botanik, Jena.

Source MNHN, Paris

hingegen *B. attenuata* (Mart.) Loeske, Verh. Bot. Ver. Brandenburg, **49**, p. 37 (1907) in Anwendung kommen. (Basionym : *Jungermannia quinquedentata* « *attenuata* Mart., Flor. Crypt. Erlang., p. 177 (1817) = *Jungermannia attenuata* (Mart.) Ldnbg., Nova Acta Caes. Leop. Carol. Nat. Cur., 2, Abt. **14**, Suppl. p. 18 (1829)).

3. Zur Synonymik von *Bazzania trilobata* (L.) Gray.

Bazzania trilobata (L.) Gray (corr. Lindberg), Nat. Arr. Brit. Plant., 1, p. 701 (1821).

Jungermannia bilobata Weber, in ZENKER et DIETRICH, Musci Thuringiri, Fasc. 1, p. 8, n° 24, Jena (1821), *syn. nov.*

Der Name *J. bilobata* ist am angegeben Ort mit lateinischer Diagnose gultig veröffentlicht. Die Diagnose und die als Exsikkaten beigefügten Exemplare ergahen die Identität mit *B. trilobata* eindeutig. Ein Exemplar dieser wohl seltenen Exsikkaten befindet sich in der UB. Leipzig.

4. Zur Synonymik von *Porella laevigata* (Schrad.) Lindberg.

Porella laevigata (Schrad.) Lindberg, Acta Soc. Sci. Fenn., **10**, p. 98 (1875).

Jungermannia laevigata Schrad., Syst. Samml. Krypt. Gew., **2**, p. 6 (1797). *Jungermannia aeris* Wibel, Primitiae Florae Wertheimensis, p. 308, Jena, 1799), *syn. nov.*

Die lateinische Originaldiagnose ist so gut, dass aus ihr die Zugehörigkeit zu *P. laevigata* mit Sicherheit erschlossen werden kann.

LITERATURVERZEICHNIS

LINDBERG (S. O.), 1884. — Kritisk granskning af mossorna uti *Dillenii* Historia Muscorum, Helsingfors.
LINDENBERG (J. B. W.), 1829. Synopsis Hepaticarum Europaearum ; Nova Acta Acad. Caes. Leop., 14 Suppl., pp. 126. Bonn.
WARIZ (O.), 1788. Descript. veget. itin. Ind. Occid., Stockholm.
WARIZ (O.), 1806. — Flora Indiae Occid., Erlangen.
WEBER (F.), 1815. — Historiae Muscorum Hepaticorum Prodromus, Kiel.

V

1. Über *Jungermannia minuta*.

Als Autoren von *Jungermannia minuta* finden sich angegeben : CRANTZ, DICKSON, CRANZ und SCHREBER.

Die Autorenangahe « CRANTZ » ist überhaupt ganz falsch, da der (seinerzeit berühmte) *Henricus J. N. Crantz*, der Autor der « Instit. rei herbar. Wien (1766) », nirgends eine *J. minuta* erwähnt. Das Autorenzitat DICKSON bezieht auf *J. Dickson*, Fasc. Sec. Plant. Crypt. Brit., p. 13, London (1790).

Dort wird aber CRANZ, Fortsetzung der Historie von Grönland, p. 285, Barby (1770) als Zitat für *J. minuta* angegeben. Ich konnte mich davon uberzeugen, dass schon *loc. cit.* von 1770 eine gültige Veröffentlichung des Namens *J. minuta* vorliegt. Der Text lautet : « *Jungermannia minuta* Dill. musc., p. 481, t. **69**, f. 2. *Hauc inter omnes muscos mihi visos Groenlandicos non reperii, forte Dillenius illam hoc loco vult, quae Sphagno*

Source MNHN, Paris

alpino immixta occurit, et foliola biloba habet, quam pulo esse varietatem. » CRANZ bemerkt *loc. cit.* auf Seite 280-281 folgendes : « Seit der ersten Ausgabe der Historie von Grönland ist dem Herrn Doctor Johann Christian Daniel Schreber jun. zu Leipzig, meine aus Grönland mitgebrachte Sammlung von Krautern wie auch nachgehends eine Sammlung von Grönländischen Moosen zugesandt worden. Dieselben hat dieser geschikte Kräuterkenner nach dem Linnäischen eingetheilt und benannt, ... was er bey dem Herrn von LINNÉ und in DILLENII Historia muscorum von Grönländischen Gewächsen bemerkt gefunden, hinzugethan, und dieses Verzeichnis unter dem Namen *Flora Gronlandica* mir zugesandt. Hier ist seine *Flora Grönlandica.* »

Es geht daraus eindeutig hervor, dass SCHREBER als Autor von *J. minuta* zu gelten hat und das korrekte Zitat lautet :

J. minuta SCHREBEN in CRANZ, Fortsetzung der Historie von Grönland, p. 285, Barby (1770).

Der Holotypus von *J. minuta* Schreb. in CRANZ stammt also aus Grönland und befindet sich im Herbar DILLENIUS (Oxford).

LINDBERG, 1881, hat diesen Holotypus nachuntersucht und die Richtigkeit der allgemein geübten Interpretation des Namens *J. minuta* bestätigt. *J. minuta* Schreb. in CRANZ ist Basionym zu *Sphenolobus minutus* (Schreb. in Cranz) Steph., 1902, und *Eremonotus minutus* (Schreb. in Cranz) Schuster, 1960.

2. Über *Jungermannia vahliana* Nees.

Aus dem Herbar des Naturhistorischen Museums zu Wien erhielt ich zwei Proben unter dem Namen « *Jungermannia vahliana* Nees » und der Aufschrift « Grönland, leg. WAHL, n° 102 », LINDENBERG *Hep.*, n° 3926, 3936. Ich halte diese Pflanzen für Teile vom Holotypus von *J. vahliana* und für artidentisch mit *Barbilophozia kunzeana* (Hueben.) K.M., was auch vorzüglich mit der Diagnose von STEPHANI, 1902, für *Sphenolobus vahlianus* übereinstimmt.

Die genauen Zitate lauten :

Barbilophozia kunzeana (Hueben.) K.M. in *Rabenhorst's* Kryptogamenflora etc., 6 (3. Auflage), p. 626, Leipzig (1954).

Jungermannia kunzeana (Hueben), Hepat. German., p. 115, Mannheim (1834).
Jungermannia vahliana Nees ex Lindberg, Rev. Bryol., n° 6, p. 105 (1883) (zitiert nach STEPHANI 1902) ; syn. nov.
Sphenolobus vahlianus (Nees ex Lindberg) St., Spec. Hep., 2. p. 161 (1902).

3. Über *Ruttnerella* Schiffner und *Stenorrhipis* Herzog.

Die beiden erst vor wenigen Jahren beschriebenen Gattungen *Ruttnerella* und *Stenorrhipis* waren jeweils auf nur eine Art begründet worden, die bei ersterer von Mittel-Sumatra, bei letzterer von Borneo stammt. Durch den Vergleich des Typusmateriales von beiden Namen konnte ich feststellen, dass zwischen den Typuspflanzen kein irgendwie wesentlicher Unterschied besteht, das heisst, ich halte sie für artidentisch. Daraus ergibt sich folgende Synonymik :

Stenorrhipis Herzog, Transact. Brit. Bryol. Soc., 1 (4), p. 291 (1950).
Ruttnerella Schiffner, Archiv Hydrobiol. Suppl., 21, p. 394 (1955), syn. nov.

Source MNHN, Paris

Ruttnerella rhizomatica Herzog, Transact. Brit. Bryol. Soc., 1 (4), p. 290 (1950).

Ruttnerella rhizocaula Schiffner, Archiv Hydrobiol. Suppl., **21**, p. 394 (1955), syn. nov.

Verbreitung : Borneo, Sumatra.

Untersuchtes Material : 1. Borneo : Sarawak, Dulit Trail, under 300 m, on boulder in torrent, Richards, n° 2575 ; Hb. Herzog. 2. Mittel-Sumatra : Singkarak, Waldbach, an Steinen 5-20 cm über dem Wasser, am Subang-Pass, 1 000 m, leg. Ruttner ; Hb. W.

Literaturverzeichnis

Lindberg (S. O.), 1884. — Kritisk granskning af mossorna uti Dillenii Historia Muscorum, Helsingfors.

Schuster (R. M.), Steere (W. C.) et Thompson (J. W.), 1960. — The terrestrial cryptogams of northern Ellesmere Island (*Bull. Nat. Mus. Canada*, 164, p. III, 1 132, 1959).

Stephani (F.), 1898-1924. — Species Hepaticarum I-VI, Genf.

VI

Bemerkungen zu *Anastrepta*

Anastrepta orcadensis (Hook.) Schiffner in Engler & Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien, 1, Abt. B., p. 85 (1893).

Jungermannia orcadensis Hooker, Brit. Jungerm. tab. 71 (1814).

Anastrepta sikkimensis St., Spec. Hep., 6, p. 119 (1917), syn. nov.

Untersuchtes Material : 1. Himalaya, Sikkim, 4 100 m ; Hb. G ; Teil vom Holotypus von *Anastrepta sikkimensis* St. ; sowie zahlreiche europäische Proben.

Zwischen den europäischen Pflanzen von *A. orcadensis* und den Originalpflanzen von *A. sikkimensis* konnte ich nicht den geringsten Unterschied finden.

Anastrepta bifida (St.) St., Spec. Hep., **2**, p. 193 (1902).

Plagiochila bifida St., Annal. Istit. Bot. Roma, **2**, p. 86 (1886).

Anastrophyllum bifidum (St.) St., Bihang Kungl. Svensk Vet.-Akad. Handl., 26, 3. Afd., (6), p. 25 (1900).

Leiosyphus fernandeziensis St., Kungl. Svensk Vet.-Akad. Handel, **46** (9), p. 36 (1911), syn. nov.

Tylimanthus bilobatus St., ibidem, p. 24 (1911), syn. nov.

Untersuchtes Material : 1. Juan Fernandez, Masafuera, Correspondenzia, leg. Skottsberg n° 122 ; Hb. G ; als *Anastrepta bifida* St. 2. Juan Fernandez, Masafuera, leg. Skottsberg 1908 ; Hb. UPS ; Holotypus von *Leiosyphus fernandeziensis* St. 3. Juan Fernandez, Masatierra, Valle Colonial, in silvis, leg. Skottsberg 1908 ; Hb. UPS ; Holotypus von *Tylimanthus bilobatus* St. 4. Juan Fernandez, Masatierra, wet forest below Portezuelo de Villagra, 400-500 m, leg. C. et I. Skottsberg 1954, n° 20 ; Hb. UPS. 5. S-Chile, Prov. Valdivia, Termas de Puyehue, leg. Schwabe 1940, n° 72 r ; Hb. Herzog. 6. W-Patagonien, Terr. Aysen, Istmo de Otqui, leg. Grosse n° 20 ; Hb. Grolle. 7. W-Patagonien, Canal Messier, Pto. Eay, leg. Skottsberg 1908 ; Hb. Grolle.

A. bifida ist von der Magellansstr. (Stephani 1902) bis Valdivia und namentlich auf Juan Fernandez ziemlich verbreitet. Aber sie bildet selten reine Rasen.

Source MNHN, Paris

Anastrepta longissima (St.) St. Hep., **2**, p. 193 (1902).

Anastrophyllum longissimum St., Bihang Kungl. Svensk Vet.-Akad. Handl., **26**, 3. Afd. (17), p. 13 (1901).

Anastrophyllum giganteum St., Kungl. Svensk. Vet.-Akad. Handl., **46** (9), p. 20 (1911), syn. nov.

Untersuchtes Material: 1. l. Desolacion, Pto. Angosto, in rupibus ad rivulos frigidos ca. 250 m leg. Dusén 1896; Hb. G; Teil vom Typus von *Anastrophyllum longissimum* St. 2. Patagonia australis, leg. Skottsberg; Hb. G; Teil vom Holotypus von *Anastrophyllum giganteum* St.

Nur ein einziger Stengel vom Holotypus des *A. giganteum* lag mir vor. Dieser stimmt vorzüglich mit den Originalpflanzen von *A. longissimum* überein. Lediglich die Verdickung der Zellecken ist schwächer. Es handelt sich meiner Auffassung nach um eine hygromorphe Form (*fo. leptodermacea*). Die Unterbringung bei *Anastrophyllum* ist auf Grund der Blattinsertion sicher unrichtig.

A. longissima scheint ausschliesslich auf S-Patagonien beschränkt zu sein, im Gegensatz zu *A. bifida*.

Die drei Arten *A. bifida*, *A. longissima* und *A. orcadensis* sind sehr leicht von einander zu unterscheiden. Dennoch mag folgender Schlüssel nützlich sein:

1. Blätter stumpf und ganz kurz zweilappig, oft nach dorsal aufgerichtet; Zellen der Blattmitte 15-25 µ, Kutikula glatt. . . . *A. orcadensis* (Hook.) Schiffner.

1x. Blätter spitz und kurz zweilappig, nicht nach dorsal aufgerichtet; Zellen der Blattmitte 25-35 µ, Kutikula gegen die Blattbasis gestrichelt papillos . . . . . 2.

2. Blätter eiförmig bis eilänglich, stets viel länger als breit, höchstens 1,2 mm lang; Spitzen der Blattlappen divergierend oder gerade gestreckt; wenigzellige, lanzettliche Amphigastrien fast immer an den Sprossspitzen vorhanden. . *A. bifida* (Steph.) Steph.

2x. Blätter herzförmig, so breit wie lang, mindestens 1,8 mm lang; Spitzen der Blattlappen zusammenneigend; Amphigastrien fehlen. . . . . *A. longissima* (Steph.) Steph.

Source MNHN, Paris

Aperçu sur la flore sphagnologique des Monts d'Arrée

par J. Courtejaire et J. Touffet

Résumé. — Par leur hydrogéologie et leur climatologie, les Monts d'Arrée offrent les meilleures conditions à la formation des tourbières à Sphaignes. On peut distinguer plusieurs types parmi ces tourbières ainsi que des associations végétales spéciales à la région bretonne (le Tetralicetum sphagnosum par exemple).

L'étude méthodique des nombreuses tourbières permet de signaler 21 espèces de Sphaignes représentant 6 sections de ce groupe. Une mention particulière est faite à *S. pylaiei* dont les stations sont uniques pour la France.

Pour toutes les espèces, la répartition est indiquée avec précision, donnant ainsi une des premières études de détail de cette région. Un tableau synoptique résume l'ensemble des résultats.

Il est ensuite précisé l'importance botanique de cette flore, due surtout à sa richesse spécifique (soit globale, soit particulière à certaines sections ou espèces).

Quelques remarques sphagnogéographiques (qu'illustrent 6 cartes de distribution) permettent de considérer la valeur écologique de 6 espèces rares pour l'Ouest de la France : *S. medium*, *S. molle*, *S. crassicladum*, *S. pylaiei*...

Les « espèces-atlantiques » de la flore sphagnologique font enfin l'objet d'une étude sommaire. Celle-ci nous renseigne en particulier sur la fréquence des cas d'associations des 4 espèces étudiées.

Summary. — By their hydrogeology and climatology, the Monts-d'Arrée present the best conditions for the formation of Sphagnum-bogs. Several types of bogs are to be found there as well as vegetal associations proper to Brittany (e. g. Tetralicetum sphagnosum).

A methodical study of numerous bogs enables us to reckon 21 species of Sphagna representing 6 sections of that group. A special mention is to be made of *S. pylaiei* whose stations are unique as far as France is concerned.

For all species, repartition is accurately stated, this study in detail being thus one of the first about that district. A synopsis sums up the results.

The botanical importance of that flora is then mentioned, importance mainly due to its specific richness (either taken as a whole or proper to some sections or species).

A few sphagnogeographical remarks (illustrated by 6 maps of repartition) make it possible to consider the ecological value of 6 species rare in Western France : *S. medium*, *S. molle*, *S. crassicladum*, *S. pylaiei*. Lastly, the « Atlantic species » of the sphagnological flora form the subject of a short study which gives us, in particular, information about the frequency associations of the 4 species studied.

***

Par son climat humide et son sol le plus souvent siliceux, la Bretagne offre une région de choix pour les études bryologiques. De très nombreux travaux, en particulier ceux de F. Camus et de E. Bureau, ont donné l'essentiel de la flore muscinale de cette région.

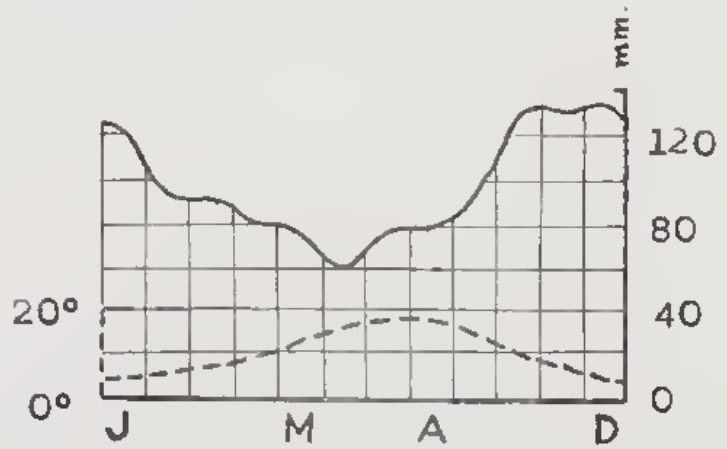
Source MNHN, Paris

Cependant, après de récentes recherches dans le Finistère, nous croyons utile de reconsidérer la distribution des Sphaignes pour la partie centrale des Monts d'Arrée.

I. — Généralités.

1° Esquisse géographique.

Les Monts d'Arrée constituent la limite nord de la formation géologique primaire connue sous le nom de bassin de Châteaulin. Cette crête est formée essentiellement de roches siliceuses primaires (quartzites et schistes-quartzites). Son relief très pittoresque en dents de scie, dû à l'alternance des « schistes et quartzites de Plougastel » (Gédinnean) contraste avec les massifs granitiques moins accidentés de Commina, et de Huelgoat qui encadrent cette crête.



Tabl. 1. — Diagramme ombrothermique des environs de La Feuillée (alt. : 281 m).

Type de *climat hyposésaxérique* : pas de période sèche, température du mois le plus froid comprise entre 0° et 10° C. A noter le net régime marin qui se manifeste par une saison pluvieuse qui s'étend jusqu'au printemps.
Précipitations : moyenne annuelle : 1 180 mm ; nombre de j. de pluie : 165.

Les points culminants de la Bretagne sont situés sur ces collines : signal de Toussaines 381 m, Mont Saint-Michel de Brasparts 380 m, Roc'h Trévezel 344 m. Ces sommets sont colmatés à leur base par des coulées de solifluxion quaternaires qui masquent complétement les roches primaires plus tendres des vallées : schistes et calcaires siégeniens à *Athyris undata* de Brasparts et de Huelgoat, schistes calcareux dévoniens du marais de Saint-Michel.

Cette ligne de crêtes, région de partage des eaux de l'ouest du Massif Armoricain, donne naissance à un important réseau hydrographique. Les principaux cours d'eau du Finistère y prennent leur source à partir de nombreux petits ruisselets. Citons : au nord, la Penze qui va se jeter dans la baie de Morlaix ; à l'ouest l'Elorn qui gagne la rade de Brest ; au sud et au sud-est le Rivoal, le Grand-Pont, le Ster-Goanez, l'Elez et le Fao, tous affluents de la rive droite de l'Aulne.

Source MNHN, Paris

Cette région est l'une des plus humides de la Bretagne avec 140 à 190 jours de pluie par an et une hauteur annuelle des précipitations de 1 000 à 1 200 mm. La température moyenne de l'année est de 10°5 à 11°5 et l'état hygrométrique moyen de l'air d'environ 85 %.

Sur les pentes dénudées se trouvent réunies les meilleures conditions pour la formation des tourbières. Aussi, celles-ci y ont-elles été prospères et, si elles sont en régression aujourd'hui, encore y sont-elles nombreuses et y occupent-elles de grandes étendues.

2° **Considérations sur les tourbières à Sphaignes.**

Les nombreuses tourbières de cette région se trouvent dispersées sur les pentes et au fond des cuvettes.

La dépression du Yeun-Elez, qui s'étend sur le rebord méridional des Monts d'Arrée, forme une magnifique zone tourbeuse ; un lac de barrage en recouvre depuis peu le centre, changeant ainsi les conditions hydrostatiques de l'ensemble et modifiant sensiblement les séries dynamiques.

a) Les diverses tourbières à Sphaignes que nous avons étudiées, peuvent être ramenées à plusieurs types en considérant les questions de leur alimentation et de leur fonctionnement. C'est ainsi que nous trouvons :

— des *tourbières soligéniques* qui se développent sur sol minéral, sans grande épaisseur de tourbe, et qui utilisent surtout l'eau de ruissellement d'origine atmosphérique.

On rencontre de telles tourbières à : Roc'h Trèvezel ; Commana ; pentes du Mont Saint-Michel de Brasparts ; région de La Feuillée...

— des *tourbières mixtes* où la tourbe a une épaisseur appréciable : alentours du barrage de Nestavel ; région située au sud de Plounéour-Menez ;

— des *tourbières ombrogéniques*. Celles-ci sont peu nombreuses dans le Massif Armoricain ; le plus bel exemple est la tourbière du Vénec située à l'est de Nestavel. Couvrant une étendue de près de 400 ha, elle possède une épaisseur de tourbe de plusieurs mètres (6 m en son centre).

Sa végétation et son fonctionnement permettent de comparer cette tourbière aux « hochmoor » classiques du nord de l'Europe. Des exploitations successives (qui expliquent les nombreux trous de sa surface) ont rajeuni par endroit ce remarquable biotope.

b) Si nous voulons essayer de préciser succinctement quelques associations végétales de ces tourbières à Sphaignes, nous nous heurtons à un difficile problème de phytosociologie.

Cependant, nous ne pouvons manquer de faire une place à part à une association tourbeuse commune dans l'Ouest de la France (le *Tetralicetum sphagnosum*), ainsi qu'à des associations plus classiques.

— Le *Tetralicetum sphagnosum*.

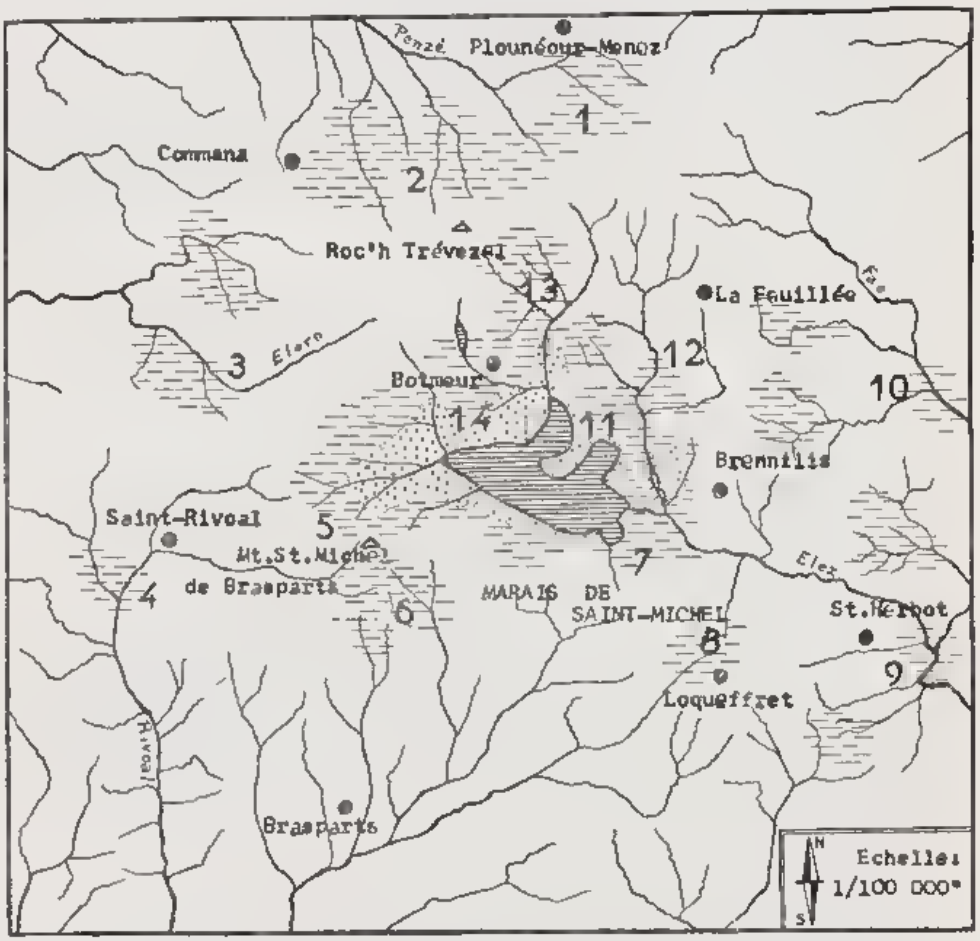
Très commun dans les Monts d'Arrée, il comporte une végétation caractéristique à prédominance atlantique ; nous avons ainsi :

Erica tetralix L.,
Narthecium ossifragum Huds.,
Genista anglica L.,
Ulex nanus Sm.,

Source MNHN, Paris

Calluna vulgaris Hull.,
Eriophorum angustifolium Roth.,
Molinia coerulea Moench.

Dans les tourbières ombrogéniques, par suite du substrat organique, on note l'absence totale des Ajoncs. Par contre, dans les autres types de tourbières, le genre *Ulex* est plus abondant (tourbières des pentes sourcillantes, versant septentrional du Roc'h Trévezel, landes tourbeuses des environs du Vénec).



TABL. 2. — Localisation des tourbières à Sphaignes dans les Monts d'Arrée.
- - - - - - - - : en tirets, régions tourbeuses plus ou moins humides ;
. . . . . : en pointillés, parties très marécageuses.

— Le *Rhynchosporetum*.

Cette forme d'association se rencontre à la tourbière du Vénec dans les anciens trous d'exploitation. Ainsi, sur la tourbe humide, on a :

Rhynchospora alba Vahl.,
Calluna vulgaris Hull.,
Lycopodium inundatum L.,
Drosera intermedia Hayn.,
Drosera rotundifolia L.

Source MNHN, Paris

3° **Les principales tourbières étudiées.**

L'ensemble des tourbières ayant fait l'objet de nos recherches se trouve indiqué sur la carte ci-jointe. Nos échantillons proviennent des stations suivantes :

1 - tourbières du Nesnay, en Plounéour-Menez ;
2 - tourbières des pentes nord du Roc'h Trévezel (sources de la Penzé) ;
3 - tourbières des sources de l'Elorn ;
4 - tourbières des bords du Rivoal ;
5 - 6 - tourbières des pentes du Mont Saint-Michel de Brasparts ;
7 - tourbières du barrage de Nestavel ;
8 - tourbière de Loqueffret ;
9 - tourbière de Saint-Herbot ;
10 - petites plaques tourbeuses des rives du Fao (entre Huelgoat et La Feuillée) ;
11 - tourbière du Vénec ;
12 - 13 - 14 - tourbières des pentes de la cuvette de Saint-Michel.

II. — Les Sphaignes des tourbières.

1° Section *Cymbifolia* Lindb.

— *Sphagnum cymbifolium* Ehrh. ; espèce très commune, présente dans la plupart des tourbières où elle constitue de grands coussinets verts ou bruns. Dans les prairies tourbeuses de la cuvette de Saint-Michel, entre Botmeur et La Feuillée, on trouve la variété *squarrosulum* N. et H.

— *Sphagnum papillosum* Lindb. ; forme des tourbières acides bien répandue dans toute la cuvette du Yeun-Elez et sur les pentes du Roc'h Trévezel et du Mont Saint-Michel de Brasparts.

Sphagnum medium Limpr. ; espèce très rare de la bryoflore armoricaine que nous avons retrouvée dans la tourbière du Vénec. C'est la seule station connue du Finistère, où cette Sphaigne a été découverte par Duvigneaud il y a une douzaine d'années.

La station semble se maintenir et l'espèce est abondante dans les anciens trous d'exploitation. Ici, sa présence est liée au *Rhynchosporetum*.

2° Section *Acutifolia* Schl.

— *Sphagnum acutifolium* Ehrh. ; rare en Bretagne et inconnu jusqu'ici dans les Monts d'Arrée, nous l'avons trouvé dans la tourbière du Nesnay, en Plounéour Menez. Même dans cette station, son abondance est relative et les coussinets ne sont guère étendus.

— *Sphagnum rubellum* Wils. ; espèce commune, d'aspect polymorphe et souvent difficile à caractériser.

Fréquente au nord du Roc'h Trévezel et sur les pentes tourbeuses de la cuvette du Yeun-Elez. On la trouve aussi sur les bords du Fao et de l'Elez (près de Saint-Herbot).

— *Sphagnum plumulosum* Röll ; aussi répandue que la précédente, cette espèce est localisée dans des stations presque semblables.

A noter la présence de la variété *flavescens* Warnst. au pied du Mont Saint-Michel et dans le Yeun-Elez (environs de Botmeur).

Source MNHN, Paris

— *Sphagnum quinquefarium* (Lindb.) Warnst. ; forme assez commune dont le type paraît être plutôt répandu dans la partie ouest des Monts d'Arrée (sources de la Penzé, sources de l'Elorn, Mont Saint-Michel de Brasparts...). La variété ε *versicolor* Rüss. se rencontre, quant à elle, à l'est dans les petites tourbières de la vallée du Fao.

— *Sphagnum molle* Sull. ; espèce très rare de la flore armoricaine, connue seulement dans quelques stations du Finistère. Nous l'avons récoltée dans la région de Commana (Roc'h Trévezel) et dans les marais du bassin supérieur de l'Elorn.

Cette Sphaigne, bien caractéristique de la section *Acutifolia*, possède des critères de diagnose qui ne permettent pas d'hésiter dans la détermination.

3° Section *Cuspidata* Schl.

— *Sphagnum cuspidatum* Ehrh. ; abondant dans les stations inondées ; se trouve en particulier dans les anciens trous d'exploitation à la tourbière du Vénec et près du barrage de Nestavel.

Signalons la présence de la variété α *submersum* Schp. au Vénec, ainsi que de la variété γ *falcatum* Rüss.

— *Sphagnum recurvum* P.B. ; aussi répandue que la précédente, cette espèce se rencontre le plus souvent dans les parties immergées le long des ruisselets et dans les petites cuvettes (bords du Fao, sources de la Penzé...).

— *Sphagnum molluscum* Bruch. ; forme moins répandue, acceptant des stations non immergées. Elle constitue de beaux bombements sur le versant nord des Monts d'Arrée et sur les pentes du Mont Saint-Michel de Brasparts.

1° Section *Squarrosa* Schl.

— *Sphagnum squarrosum* Pers. ; espèce rare en Bretagne et spécialement dans le Finistère. Belle station ombragée, au bord d'un petit ruisseau, dans une tourbière du Yeun-Elez entre Botmeur et La Feuillée. Nous avons pu la récolter également dans les tourbières de la vallée du Fao (au nord-ouest de Huelgoat).

5° Section *Rigida* Warnst.

— *Sphagnum compactum* D.C. ; espèce de faciès relativement plus sec que nous avons surtout récoltée dans les environs de la cuvette du Yeun-Elez (barrage de Nestavel, prairies tourbeuses des environs de Botmeur, pentes du Mont Saint-Michel) et en bordure de la tourbière du Nesnay, le long d'un sentier.

Signalons la variété σ *squarrosum* Rüss. dans les tourbières voisines du barrage de Nestavel.

6° Section *Subsecunda* Schl.

Sphagnum subsecundum Nees. ; forme assez commune dans les Monts d'Arrée, beaucoup plus que ne l'ont indiquée jusqu'ici les diverses flores de Bryophytes. On la trouve vers Commana (sources de la Penzé) et dans la cuvette du Yeun-Elez (pentes du Mont Saint-Michel, barrage de Nestavel, prairies tourbeuses vers Botmeur).

Source MNHN, Paris

La variété *γ tenellum* Warnst. a été reconnue dans les tourbières proches du barrage de Nestavel et dans la vallée du Fao.

— *Sphagnum inundatum* Warnst. ; se trouve bien répandue tout autour de la cuvette du Yeun-Elez : pentes du Mont Saint-Michel, environs de Nestavel...

— *Sphagnum auriculatum* Schpr. ; espèce très commune dans les Monts d'Arrée, peut-être la plus commune de toutes les espèces de Sphaignes. Elle est présente dans la plupart des stations étudiées mais semblerait être un peu moins fréquente dans la partie ouest (environs de Saint-Rivoal, sources de l'Elorn).

— *Sphagnum rufescens* Limpr. ; assez méconnue comme beaucoup d'autres espèces du groupe des Subsecunda. Nous l'avons récoltée sur les bords du Fao et au nord du Roc'h Trévezel (tourbières de la Penzé).

— *Sphagnum crassicladum* Warnst. ; non indiquée distinctement pour le Finistère et peu décrite pour l'ensemble de la Bretagne.

Deux stations très caractéristiques : au nord du Roc'h Trévezel, vers Commana et à la tourbière du Vénec. Dans les deux cas, présence de belles plantes vigoureuses, vert-jaune, à faciès submergé.

A noter la variété *α magnifolium* Warnst. (forme *macrocephalum* Warnst.) en bordure d'une cuvette d'eau froide et courante dans la région Commana-Roc'h Trévezel. Cette forme inondée offre un échantillon très robuste et très beau.

— *Sphagnum obesum* Warnst. ; Sphaigne robuste de faciès submergé, rare dans les Monts d'Arrée. Nous ne l'avons retrouvée qu'à la tourbière de Loqueffret.

— *Sphagnum platyphyllum* Warnst. ; espèce méconnue, signalée comme rare pour la bryoflore bretonne. Récoltée dans les petites tourbières de la vallée du Fao (au nord-ouest de Huelgoat).

— *Sphagnum pylaiei* Brid. ; Sphaigne très rare en France, localisée dans le département du Finistère et plus exactement dans les Monts d'Arrée où elle a été découverte pour la première fois, en 1825, par DE LA PYLAIE au pied du Mont Saint-Michel de Brasparts.

On trouve surtout la variété *α sedoides* (Brid.) Lindh. mélangée au type américain et à divers complexes de formes. Le type est surtout commun au sud de Commana (sur les pentes du Roc'h Trévezel), aux sources de l'Elorn et dans les marais de Loqueffret. La variété *sedoides* est connue dans la cuvette du Yeun-Elez (vers Botmeur, sur les pentes du Mont Saint-Michel), ainsi que sur le versant nord de la chaîne (sources de la Penzé, tourbière du Nesnay...).

Dans les marais du bord du Rivoal, nous avons récolté la variété *sedoides* mélangée à diverses formes de passage entre plusieurs variétés (complexe *sedoides-prostratum*).

Cette espèce finistérienne continue à se maintenir et à se développer activement dans les différentes stations des Monts d'Arrée. Les pentes ruisselantes de la tourbière du Nesnay, que *S. pylaiei* recouvre par endroit d'un véritable tapis rouge ou rouge-noir, témoignent de conditions écologiques spéciales, favorables à cette curieuse espèce.

Source MNHN, Paris

III. — Remarques sur la flore sphagnologique.

1° Richesse de la flore.

a) Le tableau ci-dessous résume la distribution spécifique des Sphaignes dans les principales tourbières de la partie centrale des Monts

Espèces \ Stations	1	2	3	4	5 & 6	7	8	9	10	11	12 13 & 14
S.cymbifolium.....				+			+	+	+	+	+
S.papillosum.....	+	+		+	+	+				+	+
S.medium.....										+	
S.acutifolium.....	+										
S.rubellum.....		+	+		+			+	+		
S.plumulosum.....	+	+			+		+				+
S.quinquefarium.....		+	+	+	+				+		+
S.molle.....		+	+								
S.cuspidatum.....			+		+	+		+		+	+
S.recurvum.....		+		+	+	+			+	+	+
S.molluscum.....	+	+	+		+						
S.squarrosum.....									+		+
S.compactum.....	+				+	+					+
S.subsecundum.....		+		+	+	+			+		+
S.inundatum.....		+			+	+		+	+		
S.auriculatum.....	+	+			+	+	+	+	+	+	+
S.rufescens.....		+							+		
S.crassicladum.....		+								+	
S.obesum.....							+				
S.platyphyllum.....									+		
S.pylaiei.....	+	+	+	+	+		+				+

Tabl. 3. — Distribution spécifique des Sphaignes dans les principales tourbières des Monts d'Arrée.

d'Arrée. Il nous indique la présence de 21 espèces sur les 36 de la flore française. Cela représente un très riche ensemble, et certainement une des régions de France où l'on trouve, pour une aire relativement réduite, une liste aussi importante de ces cryptogames.

Source MNHN, Paris

Les conditions hydrogéologiques et bioclimatiques du centre du Finistère, apportent en grande partie, une explication à cette si importante représentation.

Un sol très souvent de nature siliceuse, une topographie très douce faite de larges cuvettes et de faibles pentes, enfin un climat humide, tels sont les trois facteurs qui régissent au mieux l'existence des tourbières (et en particulier des tourbières acides). Cette action se manifeste sur la biologie propre des Sphaignes en permettant au groupe le développement maximum de ses formes.

b) Dans la liste spécifique, nous pouvons remarquer que les sections ont assez inégalement reparties. Voici les rapports de fréquence :

Cymbifolia :	3	espèces sur	5
Acutifolia :	5	—	— 10
Cuspidata :	3	—	— 7
Squarrosa :	1	—	— 2
Rigida :	1	—	— 1
Subsecunda :	8	—	— 11
	21		36

Si le groupe des *Subsecunda* est le mieux représenté, celui des *Acutifolia*, en particulier, l'est beaucoup moins. Cette différence de distribution pourrait trouver une explication dans la faible hydrophilie des *Acutifolia* qui se manifeste par la rareté de ses formes aquatiques. Au contraire, la grande plasticité des *Subsecunda* et des *Cuspidata*, permet aux formes de ces groupes une rapide adaptation aux divers biotopes.

c) En considérant toujours le tableau récapitulatif, nous pouvons encore remarquer l'abondante distribution de certaines espèces. Quelques-unes se rencontrent en effet dans la plupart des stations étudiées ; nous citerons dans ce cas : *S. papillosum*, *S. auriculatum*, *S. recurvum*. Une place spéciale est à faire pour *S. pylaiei* que l'on récolte dans de nombreuses tourbières mais qui se trouve localisé dans les Monts d'Arrée.

Une espèce montagnarde, *Sphagnum quinquefarium*, semble plus abondante que ne l'indiquent certains auteurs (**8**) ; la même remarque est à faire pour *Sph. recurvum*.

Dans le catalogue précédent, huit des formes mentionnées ne se rencontrent que dans une ou deux stations ; il s'agit de : *Sph. medium*, *Sph. acutifolium*, *Sph. molle*, *Sph. squarrosum*, *Sph. rufescens*, *Sph. crassicladum*, *Sph. obesum*. *Sph. platyphyllum*. Nul doute que cette curieuse distribution de plus du tiers de la flore soit liée à des conditions écologiques spéciales aux différentes stations. Des travaux ultérieurs devraient pouvoir préciser la biologie des tourbières des Monts d'Arrée.

Enfin, *Sphagnum subbicolor*, signalé par R. Gaume (**10**) près de Commana n'a pas été retrouvé. La difficulté de diagnose de cette espèce ne permet pas toujours de l'identifier avec certitude, d'autant que sa valeur spécifique est bien contestée par d'éminents sphagnologues.

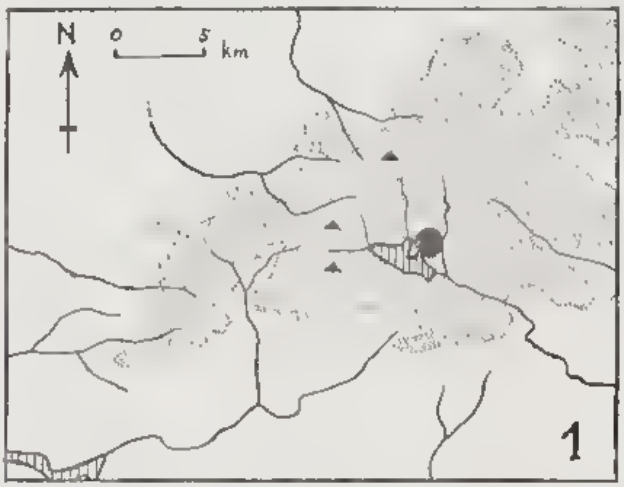
2° Remarques sphagnogéographiques.

Certaines des 21 espèces récoltées méritent, soit à cause de leur rareté dans l'Ouest de la France, soit par leur localisation, que nous

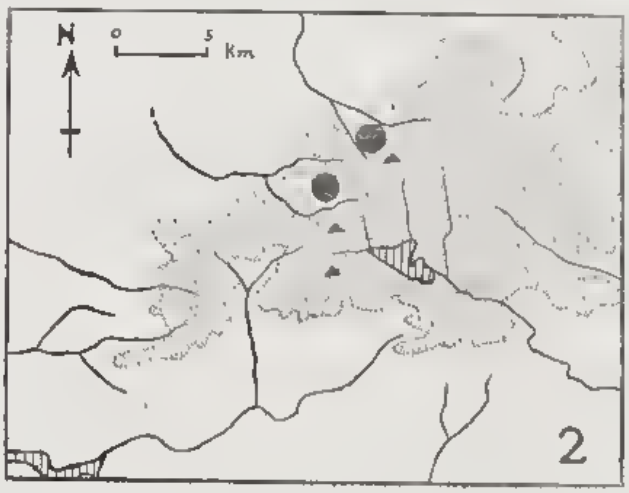
Source MNHN, Paris

examinions leur répartition géographique. Dans chacun des 6 cas envisagés, une petite carte des Monts d'Arrée précisera les stations (1).

— Seul des *Cymbifolia*, *Sph. medium* (carte 1) a une aire très limitée. On ne le trouve — comme nous l'avons déjà indiqué — qu'à la tourbière du Vénec, c'est-à-dire dans la seule tourbière ombrogénique de notre ensemble.



TABL. 1. — Aire de répartition de *Sphagnum medium* Limpr.



TABL. 5. — Aire de répartition de *Sphagnum molle* Sull.

Comme l'a montré H. DES ABBAYES (1), le Vénec est comparable, par son étendue et sa tourbe, aux « Hochmoor » nordiques. Or, après de nombreuses recherches sur la valeur caractéristique de cette espèce, C. WARNSTORF et H. PAUL ont reconnu à cette forme sa préférence, en Europe, pour les « Hochmoore ».

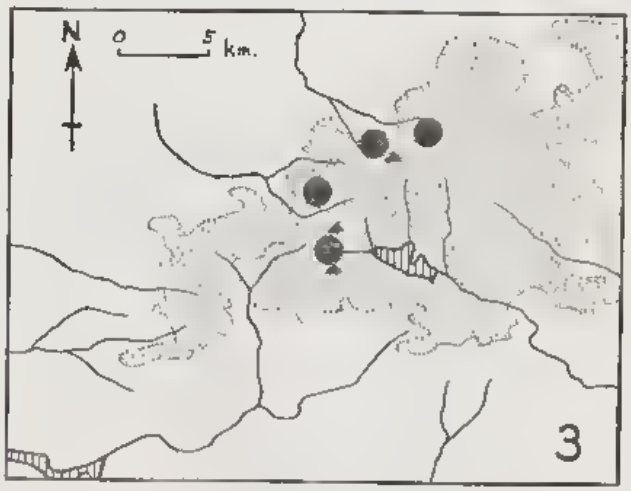
Ainsi, dans les Monts d'Arrée, et de manière plus générale en Bretagne,

(1) La partie pointillée des cartes correspond aux régions ayant une altitude supérieure à 200 mètres.

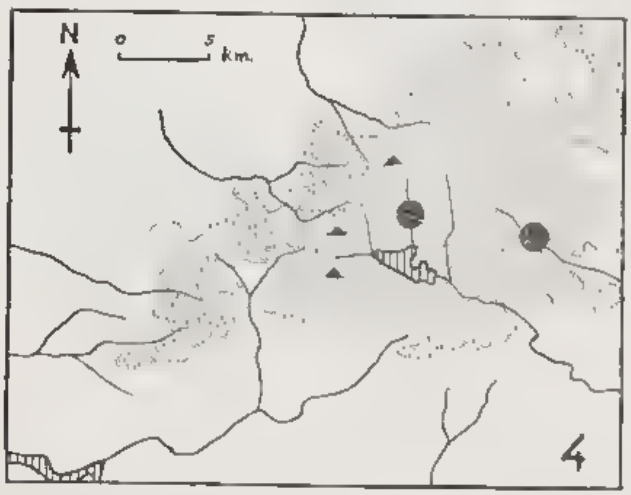
Source MNHN, Paris

la présence de *Sph. medium* est associée aux tourbières de type ombrogénique.

Pour *Sph. molle* (carte 2) nous trouvons deux stations dans la partie nord-ouest. Les exigences climatiques de cette espèce (atlantique au sens large) peuvent trouver, sur ces pentes occidentales des Monts d'Arrée, l'humidité nécessaire dans des « stations physiologiquement sèches ».



TABL. 6. — Aire de répartition de *Sphagnum molluscum* Bruch.



TABL. 7. — Aire de répartition de *Sphagnum squarrosum* Pers.

De même, *Sph. molluscum* (carte 3) est localisé sur l'arête principale de la chaîne d'Arrée. C'est une espèce caractéristique des bruyères spongieuses à *Erica tetralix*, acceptant surtout un substrat assez neutre et des stations de pente. Les lieux indiqués semblent correspondre aux exigences biologiques de l'espèce.

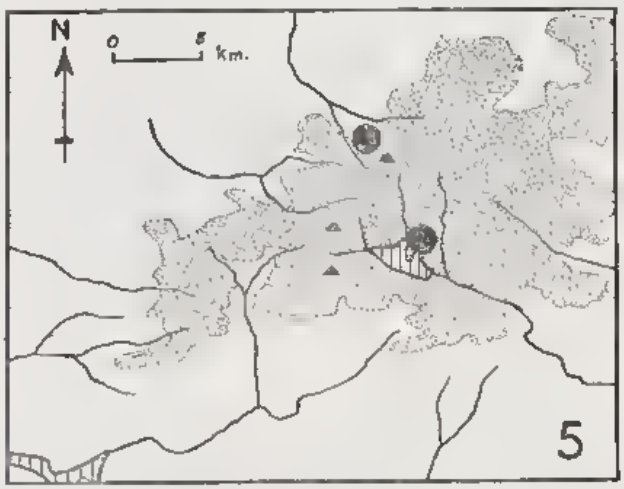
— *Sph. squarrosum* (carte 1) est une forme sciaphile récoltée dans deux stations assez opposées : Yeun-Elez et bords du Fao. Ordinairement, les sphagnetums se développent au voisinage des ruisselets, dans

Source MNHN, Paris

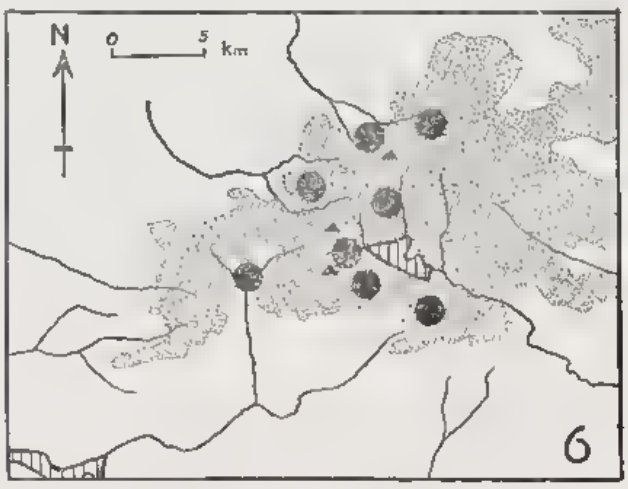
des endroits bien ombragés, au milieu d'une importante végétation de phanérogames.

Dans les deux cas, cette espèce réalise les conditions spéciales que nécessite sa physiologie.

— *Sph. crassicladum* (carte 5) se trouve également dans deux stations : tourbière du Vénec et sources de la Penzé. C'est une espèce très hydrophile se développant le plus souvent dans l'eau semi-courante.



TABL. 8. — Aire de répartition de *Sphagnum crassicladum* Warnst.



TABL. 9. — Aire de répartition de *Sphagnum pylaiei* Brid.

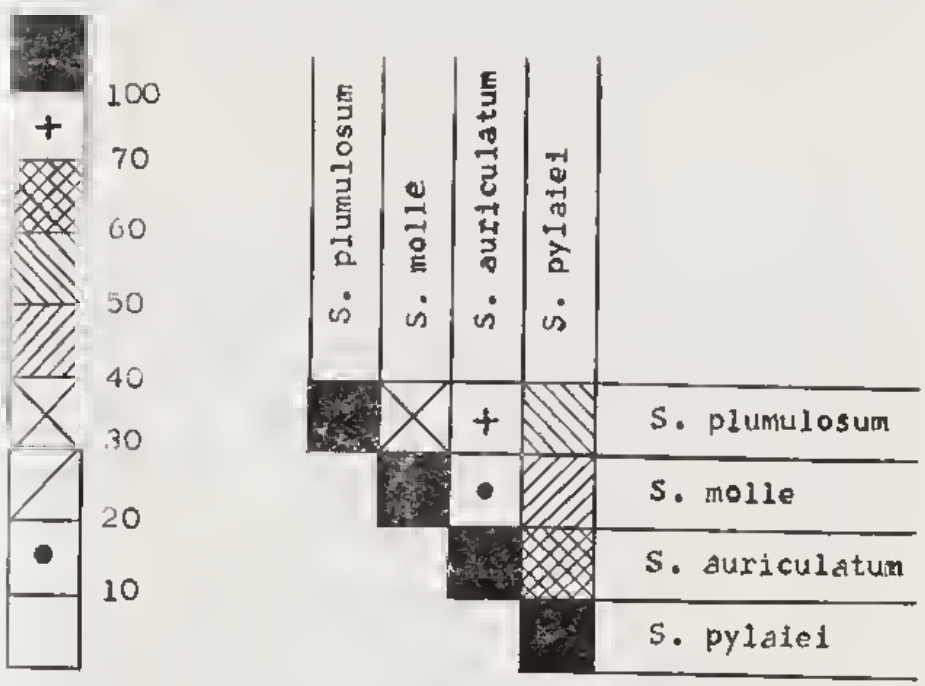
Dans les Monts d'Arrée, sa distribution est bien en rapport avec sa grande hydrophilie ; c'est ainsi que la belle station située au nord du Roc'h Trévezel (où nous avons récolté la variété *α magnifolium*) est immergée sur le bord d'un ruisseau d'eau courante froide coulant au fond d'une petite cuvette.

— Quant à *Sph. pylaiei* (carte 6), sa microaire bretonne offre de nombreuses localités dans la chaîne des Monts d'Arrée. Comme la précédente, cette espèce eury-atlantique si curieuse est caractérisée par son hydro-

Source MNHN, Paris

philie. On la trouve dans les parties les plus humides des tourbières, là où l'eau ne manque jamais.

Parmi les stations indiquées, mentionnons tout spécialement celle du pied du Mont Saint-Michel de Brasparts (non loin de la N. 785), station historique où DE LA PYLAIE découvrit cette espèce pour la première fois.



TABL. 10. — Diagramme de fréquence d'association des « espèces atlantiques ».

3° **Les « espèces atlantiques » de la flore.**

Bien que commode, la notion « d'espèces atlantiques » ne peut être prise dans son sens littéral comme se rapportant à un groupe déterminé ou comme résumant les espèces ou les formes d'une époque évolutive uniforme.

L'examen de la flore indique quelques « espèces atlantiques » réparties dans diverses stations des Monts d'Arrée. Il s'agit des Sphaignes suivantes :

S. plumulosum : circumboréal-subocéanique ;
S. molle : euryatlantique ;
S. auriculatum : euryatlantique ;
S. pylaiei : euryatlantique.

Sphagnum molle est assez rare dans le domaine ibéro-atlantique et compte des localités européennes plus continentales et orientales. Cette distribution la fait considérer comme une espèce euryatlantique de second ordre (R. GAUME, 7).

Source MNHN, Paris

Quant à *Sphagnum pylaiei*, il mérite une mention spéciale. C'est une espèce essentiellement du littoral atlantique que l'on ne retrouve en Europe que dans quatre localités de Galice et en Amérique du Nord, du Labrador aux côtes de la Caroline du Sud.

Le tableau qui suit nous renseigne sur le pourcentage de cas d'associations des « espèces atlantiques » des diverses localités des Monts d'Arrée. Nous remarquons que *S. pylaiei* est associé, dans 10 à 70 % de cas, avec les autres espèces, alors que pour *S. molle* le pourcentage est compris entre 10 et 50. Cette sensible différences s'explique par le petit nombre de stations de *S. molle* comparativement à celles de *S. pylaiei*.

***

Cette étude nous a permis de réinventorier la riche flore des Sphaignes de la partie centrale des Monts d'Arrée. Nous pensons cependant que la liste n'est pas définitive et que d'autres espèces (surtout de la section *Acutifolia*) viendront prochainement enrichir ce catalogue déjà important.

Certaines formes sont peu abondantes ou assez exclusivement représentées (*S. pylaiei*). S'il semble peu intéressant de savoir comment elles ont atteint leurs stations actuelles, une question plus importante est de connaître les raisons de leur maintien dans ces localités disjointes.

Les méthodes écologiques modernes rendront peut-être possible la réponse à cette question.

Index bibliographique

1. Abbayes (H. des). — Compte rendu de la 75e Session extraordinaire de la Société botanique de France dans le Finistère en 1947 (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **94**, p. 427-437, 1947).
2. Bureau (E.) et Camus (F.). — Les Sphaignes de Bretagne (*Bull. Soc. Sc. nat. Ouest de la France*, **6**, p. 31-54 et 247-305, 1896).
3. Bureau (E.) et Camus (F.). — Quatre *Sphagnum* nouveaux pour la flore française (*Bull. Soc. bot. Fr.*, p. 518-523, 1896).
4. Camus (F.). — Excursion bryologique en Finistère (Session de Quimper, 7-8 et 9 août 1901) (*Bull. Assoc. fr. de Bot.*, p. 75-89, 1902).
5. Denis (M.). — Esquisse de la végétation du Yeun-Élez (Finistère) (*Bull. Soc. linn. de Normandie*, **5**, p. 13-37, 1922).
6. Dismier (G.). — Flore des Sphaignes de France (*Arch. de Bot.*, **1**, mémoire n° 1, 1927).
7. Gaume (R.). — Sur quelques groupements muscinaux de la forêt de Huelgoat, Finistère (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **XIV**, p. 43, 1945).
8. Gaume (R.). — Considérations générales sur la flore bryologique de Bretagne d'après les travaux du Dr F. Camus (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **XVIII**, 115, 1949 ; **XIX**, 44 et 161, 1950 ; **XX**, 10 et 249, 1951).
9. Gaume (R.). — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **XXI**, 229, 1952 ; **XXII**, 20 et 141, 1953).
10. Gaume (R.). — Catalogue des Muscinées de Bretagne d'après les documents inédits du Dr F. Camus (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **XXIV**, 1-28 et 183-192, 1955 ; **XXV**, 1-115, 1956).
11. Le Dantec. — Mousses nouvelles pour le Finistère (*Bull. Soc. ét. sc. du Finistère*, p. 55-58, 1879).
12. Warnstorf (C.). — Sphagnologia universalis (Leipzig, 1911).

Source MNHN, Paris

Contribution à l'étude de la flore du Jardin des plantes de Montpellier. Mousses et Hépatiques

par D. T. Jarry et D. M. Jarry (1)

Lorsque nous avons étudié les Mycétozoaires du Jardin des plantes, nous avons insisté sur deux faits qui nous paraissent significatifs et que la flore des Bryophytes confirme. D'une part, ce lieu est un territoire très humanisé, défavorable aux espèces anthropophobes ; d'autre part, il offre à considérer une enclave relativement plus humide et ombragée dans le climat général de la Méditerranée.

F. Ochsner (1934) a passé en revue les facteurs écologiques propres au sous-bois de la chênaie méridionale, que l'on retrouve sur une grande étendue du Jardin, et a souligné que les localités les plus propices aux associations épiphytiques montpelliéraines sont les taillis des grandes propriétés (La Valette, Fontfroide, Grammont, etc.), éloignées des souillures urbaines et des poussières toxiques, et auxquelles nous comparons la flore du Jardin au cours de ces pages.

Nous nous proposons de donner ici la liste des relevés qui ont servi de base à l'étude des associations bryophytiques et un resumé de ce travail, destiné à paraître bientôt.

I. CLASSE DES MOUSSES

Ordre des Sphagnales.

FAMILLE DES SPHAGNACEAE

Genre *Sphagnum*.

Sphagnum cymbifolium Ehrh.

Cette Sphaigne est introduite dans les serres pour la confection des composts d'épiphytes.

Ordre des Bryales.

FAMILLE DES POLYTRICHACEAE

Genre *Polytrichum*.

2. *Polytrichum juniperinum* Willd.

Mousse cosmopolite, poussant « *in ericet. humid. pasc. silv., etc.* » (L. Poddera), « *in heaths and waste places* » (H. N. Dixon), fréquemment

(1) Travail de la Direction du Jardin des Plantes de Montpellier (Prof. H. Harant).

Source MNHN, Paris

introduite avec de la terre à la rocaille alpine. Ne se maintiendra probablement pas.

3. *Polytrichum gracile* Dicks.
CC. sur supports d'épiphytes dans les serres tempérées.

FAMILLE DES DICRANACEAE

Genre *Dicranum*.

4. *Dicranum scoparium* Hedw.
C. sur supports d'épiphytes dans les serres tempérées.

FAMILLE DES FISSIDENTACEAE

Genre *Fissidens*.

5. *Fissidens cristatus* Wils.
En culture dans une serre.

FAMILLE DES GRIMMIACEAE

Genre *Grimmia*.

On trouve quatre espèces de ce genre au Jardin des plantes mais il est remarquable de constater l'absence de *G. apocarpa* Hedw., pourtant si commune et robuste sur les murs dans la banlieue montpelliéraine.

6. *Grimmia* (*Gasterogrimmia*) *crinita* Brid.
Cette Mousse est CCC. en plusieurs endroits du Jardin, en particulier sur le monument de Rabelais (Ouverture de droite). Suburbaine, répandue partout. Fréquente sur le mortier des murs, même ensoleillés, dans sa forme *elongata*.

7. *Grimmia* (*Eu-Grimmia*) *decipiens* Lindb.
N'est connu de nous que sur des rocailles siliceuses à la serre Martins. Certainement importée de la basse montagne.

8. *Grimmia* (*Eu-Grimmia*) *pulvinata* Smith.
Répandu partout au Jardin, sur rocailles et murettes. Espèce la plus commune aux environs de Montpellier sur rochers et murs au soleil. CCC. dans la garrigue et sur les Causses (St-Rome-de-Cernon).

FAMILLE DES TORTULACEAE

Genre *Phascum*.

9. *Phascum cuspidatum* Schreib.
Mousse recouvrant les composts d'épiphytes dans les serres, commune également sur la terre au pied des arbres : *Gleditschia macrocantha* (J. de Candolle), *Celtis australis* (noria du nord), etc.

Genre *Tortula*.

10. *Tortula* (*Desmatodon*) *Vahliana* Wils.
Cette espèce appartient au groupe de forme *muralis* dont elle se dégage difficilement, mais a un caractère plus méditerranéen. Mur de soutènement de l'allée aux Lauriers roses.

11. *Tortula* (*Desmatodon*) *muralis* Hedw.
CCC. au Jardin des plantes, comme elle l'est dans toute la ville, ne

Source MNHN, Paris

craignant pas le soleil, ni les souillures atmosphériques. « *Ad muros, tecta, tegula, lapides, ad saxa, hic et illic ad arborum radices, rarissime ad terram. Per totum fere terrarum orbem.* » (J. Poppera). Existe au Jardin sous trois formes : var. γ *aestiva* Brid., var. *incana* Br. Eur. et var. *obcordata* Schpr.

12. *Tortula* (*Syntrichia*) *laevipila* Schw.

CCC. sur tous les arbres du Jardin des Plantes, est représentée principalement par sa var. *propagulifera*. Nous ne connaissons cette Tortula sans propagules que sur les racines de *Quercus infectoria*. Se trouve également en pleine ville, en particulier sur les Platanes du Bd Henri-IV où elle paraît peu gênée par le trafic.

13. *Tortula* (*Syntrichia*) *muralis* Ehrh.

Espèce importée au Jardin avec les pierres ayant servi à construire la rocaille alpine.

14. *Tortula* (*Syntrichia*) *papillosa* Wils.

Sur le tronc de *Populus virginiana*. Nous l'avons également trouvé à Grammont sur *Quercus ilex* et *Q. pubescens*. Ne paraît pas commun aux environs.

Genre *Barbula*.

15. *Barbula fallax* Hedw.

Sur la terre entre les pierres formant bordure aux allées, également sur le monument de Rabelais. Dans les environs, à l'Aiguelongue.

16. *Barbula vinealis* Brid.

Plus commune que la précédente et aux mêmes endroits. Également, mur de soutènement de l'allée des Lauriers-roses. Habituelle en banlieue, car elle est en contact moins étroit avec l'homme que *Tortula muralis* ou *Bryum argenteum*.

Genre *Trichostomum*.

17. *Trichostomum mutabile* Bruch. Syn. *Mollia brachydontia* Lindb.

Mousse répandue partout sur les rocailles artificielles, les margelles des bassins et le sol des allées. Nous la connaissons de plusieurs endroits dans les environs de Montpellier et de la région montagneuse (gorges d'Héric).

FAMILLE DES ORTHOTRICHACEAE

Genre *Zygodon*.

18. *Zygodon viridissimus* R. Brown.

CC. sur les arbres du Jardin, principalement sur *Quercus ilex*, *Cupressus sempervirens* et *Robinia pseudacacia*.

Genre *Orthotrichum*.

19. *Orthotrichum anomalum* Hedw.

Répandue sur les murs, les rochers, les arbres aux environs de la ville (Aiguelongue, St-Lazare, Castelnau, etc.). N'existe au Jardin que sur des rocailles importées de St-Martin-de-Londres, mais son installation est possible.

Source MNHN, Paris

20. *Orthotrichum cupulatum* Hoffm.
Au pied de la vasque de Candolle, tout au bord de l'eau.

21. *Orthotrichum affine* Schrad.
Sur le tronc de quelques arbres : *Quercus pubescens* (à droite du monument de Rabelais), *Maclura aurantiaca*, etc.

22. *Orthotrichum diaphanum* Schrad.
Sur le tronc de *Tilia argentea* près de la bambusaie.

FAMILLE DES FUNARIACEAE

23. *Funaria* (*Eu-Funaria*) *hygrometrica* Sibth.
Au bord des bassins, surtout de la crapaudière du sud, et sur un couvercle de fosse derrière l'Orangerie.

FAMILLE DES BRYACEAE

Genre *Leptobryum*.

24. *Leptobryum pyriforme* Wils.
CCC. sur les composts des serres tempérées et froides. « *In hothouses, greenhouses... man-made habitats.* » (H. N. Dixon)

Genre *Bryum*.

25. *Bryum* (*Eu-Bryum*) *capillare* L.
Cette Mousse est habituelle au sol dans les endroits humides, dans les allées ombragées, dans la terre des jardins de rocailles. Cultivée en serre. CCC. dans les environs de Montpellier (Lez-Monplaisir, Castelnau, Caunelles, etc.), au creux de Liège et dans la région montagneuse (gorges d'Héric).

26. *Bryum* (*Eu-Bryum*) *erythrocarpum* Schwaeg.
Dans la pelouse à *Lippia* et sur la rocaille alpine.

27. *Bryum* (*Eu-Bryum*) *atropurpureum* W. & M.
Localisé en divers endroits : allée au nord de l'Orangerie, garrigue de la « montagne » de Richer, allée de Chênes verts, etc., où il se trouve souvent mêlé à *Bryum argenteum*.

28. *Bryum* (*Eu-Bryum*) *argenteum* L.
Semble affectionner, ici comme partout, le sol des allées le long des bas-côtés, poussant entre les interstices du goudron et entre les graviers disjoints. Mousse urbaine dont la répartition suit les rigoles et pentes d'écoulement des eaux, résistant au piétinement, au balayage (qui contribue au contraire à répandre les boutures), aux gaz d'échappement, à la suie, à la sécheresse, etc. En plusieurs endroits dans la ville même et, aussi, dans les allées basses du Peyrou.

Genre *Mnium*.

29. *Mnium cuspidatum* Hedw. *non* Neck.
Importé dans le jardin de rocailles avec des Lis de la montagne. Son écologie, « *damps grounds and rocks in woods* » (H. N. Dixon), « *lignicola, rupicola, ad terram silvaticam* » (J. Poderda), lui donne des chances d'installation faibles.

Source MNHN, Paris

FAMILLE DES NECKERACEAE

Genre *Neckera.*

30. *Neckera complanata* Huebn.
CC. sur composts dans les serres. Ne semble pas s'échapper du Jardin bien que l'espèce existe au ravin des Arcs (à St-Martin-de-Londres) en compagnie de *N. crispa.*

FAMILLE DES LESKEACEAE

Genre *Thuidium.*

31. *Thuidium tamariscinum* B. & S.
R. sur composts et en culture dans les serres.

FAMILLE DES HYPNACEAE

Genre *Camptothecium.*

32. *Camptothecium sericeum* Kindb. Syn. *Homalothecium sericeum* B. & S.
Cette espèce n'est pas fréquente au Jardin où nous ne la connaissons que dans la fourche du *Tilia argentea* de la pelouse proche de la bambusaie.

Genre *Brachythecium.*

33. *Brachythecium rutabulum* B. & S.
Très robuste sur le toit et l'arc-boutant de la remise des jardiniers au potager.

34. *Brachythecium purum* Dixon.
En culture dans une serre.

Genre *Eurhynchium.*

35. *Eurhynchium praelongum* (Hedw.) Hobk.
Sur composts d'épiphytes aux serres.

36. *Eurhynchium Swartzii* Hobk. Syn. *Eurhynchium praelongum* B. & S.
Localisé au Jardin sur la terre entre les pierres des rocailles alpines. Paraît au contraire très répandu sur le bois mort et la terre des chemins ombragés aux environs : Lez-St-Lazare, Lez-Monplaisir, parc Bazille, mare du Sablas, etc.

37. *Eurhynchium tenellum* Milde.
CCC. au Jardin sur rocailles (monument de Rabelais, tombeau de Narcissa), murettes (crapaudières, allée des Lauriers-roses) et écorce des arbres (Chênes).

38. *Eurhynchium striatum* B. & S.
Dans les serres, en culture.

39. *Eurhynchium circinatum* B. & S. Syn. *Scorpiurium circinatum* Fleisch- & Loeske.
Cette espèce, répandue du Maroc à l'Asie mineure, semble très tolérante comme habitat. Ubiquiste au Jardin, sur les murs et murettes, rochers, margelles de bassin, gravillons et goudron des allées, dans l'intérieur de la serre Martins.

Source MNHN, Paris

Genre *Amblystegium*.

40. *Amblystegium serpens* (Hedw.) B. & S.

Sur les pierres en dessous du monument de Rabelais et au pied de l'*Arbutus unedo* du Jardin de Candolle, sur l'écorce souillée de terre.

41. *Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb.

Dans l'allée menant au tombeau de Narcissa, sur un mur.

Genre *Hypnum*.

42. *Hypnum* (*Campylium*) *riparium* L. Syn. *Amblystegium riparium* B. & S. *Leptodyctium riparium* Warnst.

Sur la terre inondée périodiquement (bassins latéraux du lac aux Nélombos, recouvrement total sous les Typhas) et sur la margelle des bassins (b. de Candolle). Mousse hygrophile, CCC. au voisinage des eaux, même souillées (ruisseaux de la ville, fontaines publiques rue Lakanal et de la Vieille-Intendance), elle serait plutôt rhéophile et sa présence pourrait surprendre au Jardin, encore que H. Harant l'ait trouvée en peuplement dense au fond du lac des Garrigues. Mais, l'assertion de L. Bernier selon laquelle « *ce ne sont pas l'intensité et la durée de contact des eaux chargées d'impuretés ou de particules solides qui importent, mais le volume et la rapidité des eaux d'écoulement* » paraît donc abusive. D'ailleurs, les auteurs classiques définissent ainsi son écologie : « *ad saxa, ligna fabref. et putresc., terr. humid.* » (J. Podpera) et « *on roots, stones, etc. near water* » (H. N. Dixon).

CCC. également sur l'humus des serres.

43. *Hypnum* (*Drepanium*) *cupressiforme* L.

Cette intéressante espèce a donné lieu à une fragmentation excessive et elle semble comporter, en fait, de multiples formes écologiques (M. Guillaumot, 1949 ; P. Dougnon, 1950).

Deux sous-espèces se rencontrent un peu partout au Jardin des plantes : *Hypnum* (*D.*) *cupressiforme eucupressiforme* Giacomini et *Hypnum* (*D.*) *cupressiforme ericetorum* Schpr., mais on y trouve aussi une variété intermédiaire entre les précédentes, sur composts dans les serres.

La première sous-espèce mentionnée existe elle-même sous la forme type (= var. *uncinatum* Boulay ou *uncinatulum* Br. Eur.) sur les murettes et rocailles du Jardin, mais aussi dans la variété *imbricatum* Boulay sur *Acer platanoides* de l'allée Daveau. Cette dernière paraît plus rare et n'est connue de nous qu'à La Valette sur *Quercus pubescens*.

La seconde ne croît que sur le sol argileux de la mare au pied du *Cephalotaxus*, sous les fenêtres de l'Institut. Certainement apportée, se maintiendra-t-elle ?

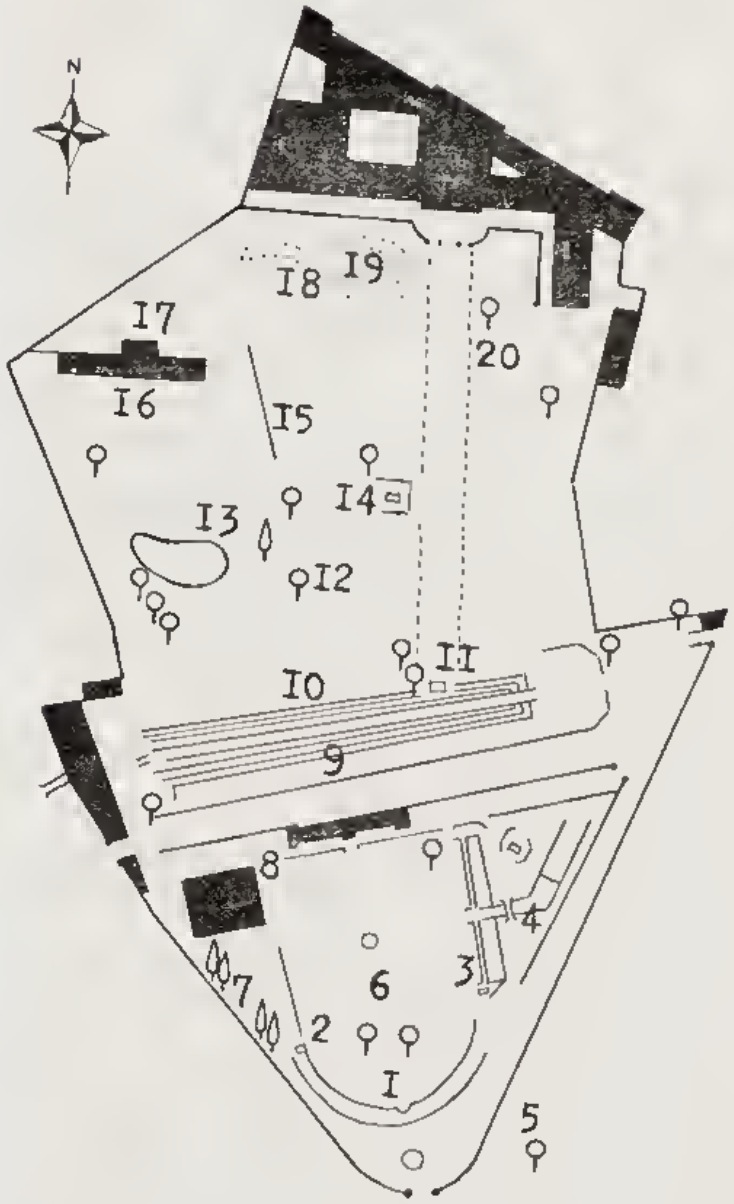
A noter que *Hypnum* (*D.*) *cupressiforme eucupressiforme* admet encore la fo. *filiforme* Podp. (= var. *filiforme* Brid.) qui paraît fréquente près de Montpellier (à Juvignac sur *Platanus orientalis*, à Grammont sur *Quercus pubescens*), mais qui ne figure pas au Jardin.

Genre *Hylocomium*.

44. *Hylocomium triquetrum* B. & S. Syn. *Rhytidiadelphus triquetrus* Warnst.

Cette belle Mousse des bois et des haies a été introduite avec de la terre dans la rocaille alpine ; sa survie paraît problématique.

Source MNHN, Paris



Plan du Jardin des plantes de Montpellier montrant les stations et l'emplacement des arbres qui ont été étudiés plus spécialement : 1. Bassin de Candolle. 2. Bassin Dunal. 3. Crapaudières. 4. Allée du tombeau de Narcissa. 5. Boulevard Henri-IV. 6. Jardin de Candolle. 7. Allée Magnol (Cyprès). 8. Serres modernes. 9. Versant sud de la « montagne » de Richer. 10. Versant nord de la « montagne ». 11. Monument de Rabelais. 12. Tilleul argenté de la pelouse proche de la bambusaie. 13. Lac aux Nélombos. 14. Noria du nord. 15. Allée des Lauriers-roses. 16. Serre Martins. 17. Remise des jardiniers. 18. Rocailles artificielles. 19. Mare argileuse. 20. Oranger des Osages. Dans la partie la plus septentrionale du jardin, l'Institut de botanique.

Source MNHN, Paris

II. CLASSE DES HÉPATIQUES

Ordre des Marchantiales.

FAMILLE DES RICCIACEAE

Genre *Riccia*.

45. *Riccia fluitans* L.
Pousse abondamment au lac des Nélombos et au bassin Dunal.

FAMILLE DES MARCHANTIACEAE

Genre *Fimbriaria*.

46. *Fimbriaria sp.*
En culture dans une serre.

Genre *Lunularia*.

47. *Lunularia cruciata* Dum.
Robuste au bord de la crapaudière du sud, milieu particulièrement nitrophile (Canards). CCC. dans le cours du Verdanson, dans sa traversée de Montpellier.

Genre *Preissia*.

48. *Preissia commutata* Nees.
En culture dans une serre.

Genre *Marchantia*.

49. *Marchantia polymorpha* L.
En culture dans une serre et au bord de la crapaudière du sud.

Genre *Reboulia*.

50. *Reboulia hemisphaerica* Raddi.
En culture dans une serre.

Genre *Plagiochasma*.

51. *Plagiochasma rupestre* Steph.
En culture dans une serre.

Genre *Conocephalus*.

52. *Conocephalus conicus* Neck. Syn. *Fegatella conica* Corda.
En culture dans une serre.

Ordre des Jungermanniales.

FAMILLE DES METZGERIACEAE

Genre *Metzgeria*.

53. *Metzgeria furcata* Lindb. Syn. *Jungermannia furcata* L.
Sur la face exposée au nord du tronc de *Tilia argentea* (pelouse de la bambusaie).

Source MNHN, Paris

FAMILLE DES PELLIACEAE

Genre *Pellia*.

51. *Pellia Fabbroniana* Raddi Syn. *Jungermannia endiviaefolia* Dicks. En culture dans une serre.

FAMILLE DES RADULACEAE

Genre *Radula*.

55. *Radula complanata* Dum.

Pousse dans les « rain tracks » des arbres en plusieurs endroits du Jardin : *Tilia argentea*, *Quercus pubescens*, etc. Paraît fréquente dans les environs de Montpellier, en particulier le long du Lez (La Valette, St-Lazare).

FAMILLE DES MADOTHECACEAE

Genre *Madotheca*.

56. *Madotheca platyphylla* Dum.

A été trouvée sur des rocailles de meulière importée, mais aussi sur l'écorce de *Robinia pseudacacia* près de la noria du nord. Dans les environs, est commune sur les rochers au bord du Lez.

FAMILLE DES FRULLANIACEAE

Genre *Frullania*.

57. *Frullania dilatata* Dum.

Également sur meulière au Jardin. CC. près de Montpellier, en particulier à Grammont.

***

Nous avons essayé d'introduire huit espèces de Mousses dont certaines ont été récoltées dans les environs de Montpellier. Ce sont les suivantes :

Grimmia (*Schistidium*) *apocarpa* Hedw. — (*Corniche de la façade de la Maternité*).

Grimmia (*Eu-Grimmia*) *trichophylla* Grev. — (*Belvédère du Caroux*). Ces deux espèces dans la rocaille alpine.

Habrodon perpusillus Lindb. — (*Lez-St-Lazare, sur Oranger des Osages*). Introduit au Jardin sur *Maclura aurantiaca*.

Leptodon Smithii Mohr. — (*Lez-St-Lazare, également sur Maclura aurantiaca et Grammont sur Quercus ilex*). Au Jardin, sur *Maclura aurantiaca*.

Leucodon sciuroides Schwaeg. — (*Lez-St-Lazare, sur Maclura aurantiaca*). Au Jardin, id.

Orthotrichum Lyellii H. & T. — (*A Grammont sur un Chêne mort au voisinage de la mare*). Au Jardin, sur un Chêne vert du versant nord de la « montagne ».

Polytrichum piliferum Schreb. — (*Gorge d'Héric*). Introduit dans la rocaille alpine.

Une tentative d'acclimatation de *Reboulia hemisphaerica* Raddi, venant d'un mur dans la campagne de l'Aiguelongue, a été tentée dans les pierrailles près du tombeau de Narcissa, où l'humidité est entretenue volontairement par un tuyau percé. Il sera intéressant de suivre toutes les espèces, introduites consciemment ou inconsciemment, dans l'avenir.

Source MNHN, Paris

***

Il existe donc au Jardin des plantes de Montpellier 14 espèces de Mousses et 13 espèces d'Hépatiques ; il est probable qu'il ne réservera plus aucune surprise nouvelle.

Les Lichens sont étudiés par H. HARANT et O. BERTRAND et certaines déterminations ont été faites ou confirmées par G. CLAUZADE et Y. RONDON, si bien qu'il est possible actuellement de faire le point sur les associations entre Mousses, Hépatiques et Lichens.

Les murs, qui séparent le Jardin des Plantes de la ville, sont couverts de la parure habituelle pour un parc urbain, entrant dans le *Grimmia pulvinata-Tortula muralis-Association* de von HÜBSCHMANN (1950). Sur les murettes intérieures, *Eurhynchium circinatum* (dominant) et *Hypnum cupressiforme*, auxquels se joint *Barbula vinealis*, représenteraient l'homologue rupestre de l'*Eurhynchietum circinati* Barkman. F. OCHSNER (1936) est arrivé à la même constatation en comparant des groupements épiphytiques et épilithiques dans une même station.

Les arbres sont rarement aussi moussus que certains peuvent l'être dans la zone ripisilve du Lez ou de la Mosson. Aucune association n'y est réalisée de façon tout à fait typique. On peut observer des formes de transition à partir du *Pleurococcetum vulgaris* Schorler, particulièrement abondant sur les Chênes verts et que ne gênent ni la pollution de l'air, ni l'atmosphère imprégnée d'ammoniaque des parcs urbains, ni les alternatives de forte sécheresse et de grande humidité que subit le sous-bois sclérophylle méditerranéen tel qu'il est reconstitué au Jardin des plantes.

Le *Leconoretum laevis* Barkman, faiblement représenté sur peu d'essences, cède graduellement la place au *Physciaetum elaeinae typicum* Barkman, strictement méditerranéen, répandu aux environs de la ville et comportant au Jardin surtout les caractéristiques de l'alliance et de la sub-alliance.

Le *Physciaetum elaeinae* Barkman est remplacé, quand les conditions leur sont favorables, par deux associations assez bien établies et qui sont précisément celles que signale Mme C. CASAS DE PUIG (1954) en Catalogne espagnole : le *Fabronietum pusillae* Ochsner, sur les essences méditerranéennes (*Q. ilex, Q. pubescens, Cupressus sempervirens, Tilia argentea*), et l'*Obtusifolieto-Tortuletum laevipilae* Allorge, sur les arbres implantés ici (*Populus virginiana, Aesculus pavia, Tilia argentea, Robinia pseudacacia, Morus alba*, etc.). A ce propos, citons J. J. BARKMAN : « *Près de Montpellier, l'association* (Obtusifolieto-Tortuletum laevipilae) *contient Leptodon smithii et est restreinte au Populetalia albae le long des rivières, comme il est indiqué dans les travaux d'*OCHSNER (1952) — et comme nous l'avons nous-mêmes vérifié. *Dans le Quercetum ilicis de cette région, c'est au contraire le Fabronietum pusillae méditerranéen qui est trouvé. Il y a un parallèle très intéressant à faire avec la végétation phanérogamique, étant donné que le Populetalia albae forme une enclave de végétation médio-européenne dans la région méditerranéenne. Toutefois, près de Barcelone, l'Obtusifolieto-Tortuletum se rencontre dans le complexe climacique typiquement méditerranéen du Quercion ilicis* (200-800 *m d'alt.*) *à la fois sur Quercus ilex et sur Robinia pseudacacia et Morus alba* (cf. CASAS DE PUIG, 1954). »

Source MNHN, Paris

Les autres milieux, sous l'influence humaine, offrent à considérer des groupements encore moins caractéristiques de cette région. Il en est ainsi pour le *Chiloscypheto-Mnietum* du bord des bassins, les groupements artificiels dans les jardins de rocaille, sur terre importée de la zone montagneuse, et ceux des composts en serre.

Nous développerons ailleurs les quelques constatations que l'on peut tirer de cette étude phytosociologique, notamment par des comparaisons avec nos recensements effectués dans diverses stations de la région montpelliéraine.

Bibliographie sommaire

Allorge (P.), 1922. Les associations végétales du Vexin français. *Diss.*, Nemours, 285-289.

Barkman (J. J.), 1950. Le *Fabronietum pusillae* et quelques autres associations épiphytiques du Tessin (Suisse méridionale) (*Vegetatio*, 2 (4, 5) 309-330).

Barkman (J. J.), 1958. — Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. Koning. van Gorcum and Co., Assen (Hollande).

Berner (L.), 1948. Les Muscinées des environs de Marseille (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **17** (1/4), 55-73).

Berner (L.), 1950. Les Mousses urbaines de Marseille (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **19** (1/2), 83-86).

Boudy de Lesdain (M.), 1948. - Écologie (Phanérogames, Mousses, Lichens) de quelques sites de Paris. Édit. Lechevalier, Paris.

Casarès-Gil (A.), 1919. - Flora ibérica : Briofitas, Hepaticas. Edit. mus. nacion. ciene. nat., Madrid.

Casas De Puig (C.), 1954. — Association de Bryophytes corticoles de Catalogne. Rapp. comm. 8e Congr. int. bot., Paris, Sect. 14-15-16, 103-105.

Demaret (F.) et Castagne (E.), 1955. Flore générale de la Belgique. Bryophytes. Édit. Minist. agric. jard. bot., Bruxelles. Vol. I, fasc. 1, 2 et 3 ; Vol. II, fasc. 1.

Dixon (H. N.), 1954. — The student's handbook of british Mosses. Edit. Sumlichl and Day Ltd, Londres.

Dognon (P.), 1950. — Écologie et variations de l'*Hypnum cupressiforme* L. (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **19** (3/4), 208-220).

Dolin (M.), 1930. - Nouvelle flore des Mousses et Hépatiques pour la détermination facile des espèces. Édit. libr. gén. ens., Paris.

Ellaumdt (M.), 1949. - Remarques systématiques sur les espèces et variétés de l'*Hypnum cupressiforme* (Hypnacée) (*Bull. Soc. bot. France*, **96** (7/9), 242-244).

Husnot (T.), 1884-1890. Muscologia gallica. Descriptions et figures des Mousses de France et des contrées voisines. Édit. Savy, Paris.

Husnot (T.), 1922. Flore analytique et descriptive des Hépatiques de France et des contrées voisines. Édit. Husnot, Cahan (Orne).

Larry (D.) et Vidal (D.), 1960. Contribution à l'étude de la faune du Jardin des Plantes : les Myxetozoaires (*Cah. natur.*, n. s. **16**, 77-81).

Loisner (F.), 1934. — Études sur quelques associations épiphytiques du Languedoc (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **7** (1-2), 74-104).

Loisner (F.), 1936. — Observations sur la végétation muscinale. Documents sur la Réserve d'Héric (*Soc. Él. sc. nat. Nîmes*, mémoire 6, 1-5).

Loisner (F.), 1952. — Moose in den Pflanzengesellschaften des Languedoc (*Bull. Soc. bot. Suisse*, **62**, 106-122).

Perriat (H.), 1950. La végétation muscinale de la Camargue (*Rev. Bryol. et Lichén.*, **19** (3/4), 197-205).

Podpera (J.), 1954. — Conspectus muscorum europaeorum (*Edit. Ceskol. akad. ved.*, Prague).

Watson (E. V.), 1955. — British Mosses and Liverworts (*Edit. Univ. press*, Cambridge).

Source MNHN, Paris

Deux Muscinées nouvelles pour la Forêt d'Argonne : *Frullania fragilifolia* Tayl. et *Platygyrium repens* Br. eur.

par R. Gaume

Au cours d'un récent séjour (juin 1959) à Clermont-en-Argonne, pittoresque chef-lieu de canton de la Meuse, je me suis attaché à étudier le revêtement muscinal des troncs des beaux Chênes et Hêtres des futaies de la forêt environnante, particulièrement celles de la Haute-Chevauchée, de Beaulieu et de Beauchamp qui sont fort belles.

Comme l'a fait remarquer M. P. Guinier (1), la forêt d'Argonne doit être considérée comme un *Querceto-Fagetum*. Dans les parties de ce grand massif traitées en futaie, le Hêtre, essence d'ombre, est prépondérant, mais il est toujours accompagné du Chêne (*Quercus sessiliflora* Salish.) en proportion variable. En raison de la faible luminosité qui règne sous ces futaies le *Fagus* se régénère abondamment, tendant à supplanter le Chêne, essence de lumière ; pour cette raison la presque totalité de la strate arbustive est constituée par les jeunes Hêtres ; par contre, la strate herbacée est à peu près absente, le tapis des phanérogames silvatiques étant limité aux clairières et aux bas-côtés des routes forestières d'une certaine largeur. Dans les légères dépressions fangeuses des chemins ombragés par la futaie se rencontre cependant un *Caricetum strigosae* typique, dont il a été question dans une note précédente (*Bull. Soc. bot. Fr.*, année 1944, p. 66), et que j'ai trouvé mieux représenté (*Carex maxima* Scop., *Carex strigosa* Huds., *Lysimachia nemorum* L., *Primula elatior* Jacq., etc.) lors de mon séjour de 1959 qu'auparavant, en 1924 et 1934.

Me basant sur le caractère submontagnard d'une partie de la végétation phanérogamique de la forêt d'Argonne, j'escomptais trouver sur les troncs de ses futaies une flore bryologique du même ordre ; j'ai été malheureusement surpris désagréablement de la banalité des espèces constituant la couverture, cependant bien fournie, des nombreux vieux Chênes et Hêtres que j'ai examinés attentivement. Sur aucun de ces arbres je n'ai pu rencontrer des Mousses de basses montagnes telles que *Dicranum viride* Lindb., *Orthotrichum stramineum* Hornsch., *Ulota Ludwigii* Brid. ou *Pterigynandrum filiforme* Hedw. qui descendent pourtant jusque dans le *Querceto-Fagetum* de la région parisienne (forêts de Retz, de Compiègne, de Fontainebleau). Si ces espèces existent en forêt d'Argonne, ce qui est bien probable en raison de son etendue et de sa situation géographique,

(1) Guinier (P.). — Exposé fait au cours de la Séance du 12 janvier (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 90, p. 18-19, 1943).

Source MNHN, Paris

on peut dire, sans crainte de se tromper, qu'elles y sont très rares. Deux exceptions cependant qui motivent la présentation de cette petite note : la découverte de *Frullania fragilifolia* Tayl. et de *Platygyrium repens* Br. eur., espèces nouvelles pour la forêt d'Argonne. *Frullania fragilifolia* Tayl. est une Hépatique européenne (+ Canaries) considérée comme montagnarde et même eumontagnarde (Koppe), bien qu'existant çà et là en plaine, en Bretagne et en forêt de Fontainebleau, par exemple. J'ai rencontré ce *Frullania*, mêlé au *Frullania Tamarisci* (L.) Dum., à la Haute-Chevauchée et en forêt de Beaulieu. *Platygyrium repens* est une Hypnacée surtout montagnarde qui, passée inaperçue jusqu'à ces dernières années en raison de sa ressemblance avec l'*Hypnum cupressiforme* L. on le *Pylaisia polyantha* B. et S., est signalée à présent sur de nombreux points en France. J'ai récolté cette Mousse, qui paraît rare ici, sur les grosses branches d'un beau Hêtre tout récemment abattu à la Butte Sainte-Anne et à terre, sur un rameau pourrissant, dans une belle futaie de la forêt de Beauchamp. Ici, comme dans le *Querceto-Fagetum* des environs de Paris, où on le rencontre également, le *Platygyrium* est seulement propagulifère et ses coussinets sont réduits, alors que dans les Alpes et dans les Vosges son appareil végétatif est bien développé et porte des fructifications, comme j'ai pu l'observer à Samoëns et à Gérardmer.

Sur les gros arbres des futaies de l'Argonne que j'ai visitées *Neckera pumila* Hedw. est commun, bien que considéré comme subatlantique ; par contre je n'ai trouvé nulle part *Isothecium myosuroides* Brid. mousse euryatlantique, si répandue sur les arbres en Bretagne. *Neckera complanata* Br. eur. est fréquent et *Neckera crispa* Hedw. plutôt rare. Je n'ai observé *Antitrichia curtipendula* Brid. que sur quelques points seulement. *Ulota ulophylla* (Ehrh.) Brnth. et *U. Bruchii* Brid. sont très communs sur les écorces dans les futaies de l'Argonne, de même qu'*Orthotrichum Lyellii* H. et T. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, *Zygodon viridissimus* Brid. est fréquent, mais toujours stérile et représenté par sa seule variété *vulgaris* Malta. Enfin, pour en terminer avec les Mousses garnissant les troncs des Chênes et des Hêtres des futaies que j'ai explorées, je citerai encore comme très répandues dans ce biotope : *Leucodon sciuroides* Schw., assez souvent muni de capsules, *Isothecium viviparum* Limb., localisé de préférence à la base des arbres, *Homalothecium sericeum* B. et S. et *Hypnum cupressiforme* sous plusieurs de ses innombrables variétés dont la variété *filiforme* Brid.

En ce qui concerne les Hépatiques, très peu d'espèces ont été dénombrées, comme ici est le cas sur les écorces vivantes dans nos régions : *Frullania Tamarisci* (L.) Dum., *F. dilatata* (L.) Dum., *Radula complanata* (L.) Dum. et *Metzgeria furcata* (L.) Dum. J'ai vainement recherché *Mirrolejeunea ulicina* (Tayl.) Evans qui existe dans les Vosges, où je l'ai récolté à Plombières.

Dans ce travail qui concerne seulement les futaies du *Querceto-Fagetum* de l'Argonne, je n'ai pas tenu compte des Muscinées recherchant surtout les arbres isolés (Association à *Tortula laevipila* et *Orthotrichum obtusifolium* d'Allorge), dont j'ai trouvé un certain nombre de représentants sur les Peupliers, Ormes et Tilleuls avoisinant le bourg de Clermont : *Tortula laevipila* Schwaegr, *Orthotrichum leiocarpum* B. et S., *O. affine* Schrad, *Pylaisia polyantha* B. et S., *Madotheca platyphylla* (L.) Dum., entre autres.

Source MNHN, Paris

La végétation bryologique de la grande forêt d'Argonne est, jusqu'à présent, peu connue ; elle semble, à première vue, plutôt pauvre et remarquablement uniforme. Quelques bryologues, et des meilleurs, ont cependant visité, en passant, la partie méridionale de ce très important massif, qui rejoint les Ardennes par le Nord ; tels furent : l'Abbé Boclay, Jules Cardot et Gabriel Dismier. Les récoltes de ces botanistes n'ont pas fait l'objet de leur part de travaux spécialement consacrés à l'Argonne ; les renseignements sur celles-ci sont disséminés dans des flores ou notes diverses et les échantillons répartis dans leurs herbiers généraux. Général de Lamarliere a exploré, lui aussi, le sud de la forêt d'Argonne au point de vue muscinal, mais ses observations sont restées inédites. La première étude bryologique exclusivement réservée à la forêt d'Argonne est, à ma connaissance, celle de G. Gardet sur la région de Beaulieu (1). Par la suite, j'ai publié également un résumé très succinct sur la végétation muscinale de cette belle silve (2). Il reste beaucoup à faire dans l'étude des Muscinées de la forêt d'Argonne, surtout dans sa partie septentrionale, et il n'est pas douteux que des recherches minutieuses et méthodiques dans ce massif considérable donnent de très intéressants résultats.

(1) Gardet (G.). — Notes sur quelques associations achaliciques de la Gaize du sud de l'Argonne (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **82**, p. 34-39, 1935).

(2) Gaume (R.). — Muscinées de la forêt d'Argonne (*Le Monde des Plantes*, n° 272, p. 70, 1950).

Source MNHN, Paris

Contribution à l'étude d'*Orthodontium pellucens* (Hook.) Br. et Schimp.

par R. B. Pierrot, Chatelaillon (Chte-Mme)

I

Le genre *Orthodontium* a fait le sujet d'une remarquable étude de W. Meijer ; « The Genus *Orthodontium* » (Thèse de Doctorat, Univ. d'Amsterdam, 1951, Acta Botan. Neerlandica, afl. 1 (1952) ; analysée in *Rev. Bryol. et Lichén.*, N.S., **XXI**, p. 293).

L'apparition en Europe d'espèces d'*Orthodontium* a provoqué une très abondante littérature. Plusieurs auteurs, dont Meijer et Reimers, ont tenté de dégager les affinités des espèces ou variétés créées alors. Dans l'état de nos connaissances, il semble que le point de vue de Meijer n'ait guère été modifié, et que la synonymie qu'il a adoptée n'ait pas été sérieusement remise en cause, Reimers ne tirant pas de conclusions de son étude (Verbreitung und Verwandtschaft der europäischen Arten der Laubmoosgattung *Orthodontium* (Wildenowia, Mitt. Bot. Gart. und Mus. Berlin-Dahlem, **I**, 2, 1954, p. 275-337 ; analysée in *Rev. Bryol. et Lichén.*, N.S., **XXIV**, p. 162). On admet actuellement 3 espèces d'*Orthodontium* en Europe : *O. gracile* Schw., *O. lineare* Schw. et *O. pellucens* (Hook.) Br. et Schimp. (incl. *O. Gaumei* All. et Th., selon Meijer). La clé suivante doit pouvoir permettre, dans la plupart des cas, leur identification :

1. Nervure sans stéréides. Paroïque. Capsule lisse à sec. Péristome lisse. . . . . *O. gracile.*
   Nervure avec stéréides. Autoïque. . . . . 2.
2. Plante à éclat métallique. Feuilles linéaires-lancéolées assez brusquement acuminées. Cellules du milieu de la feuille de 12-18 μ de large, à parois épaisses. Dents du péristome externe de 200-290 μ plus ou moins papilleuses. Opercule plus ou moins rostré. . . *O. pellucens* (*O. Gaumei*).
   Plante généralement sans éclat métallique. Feuilles plus étroites, plus longuement acuminées. Cellules du milieu de la feuille jusqu'à 12 μ de large, à parois généralement peu épaissies. Dents du péristome externe de 70-150 μ papilleuses. Opercule court, plus ou moins conique. . . . . *O. lineare.*

Source MNHN, Paris

II

Orthodontium Gaumei All. et Th. — On connaît la découverte en Forêt de Fontainebleau, puis en Espagne et à Madère, d'une espèce du genre *Orthodontium* nommée *O. Gaumei* All. et Th. (*Rev. Bryol. et Lichén.*, N.S., IV, p. 191).

Nettement distincte d'*O. gracile* et d'*O. lineare*, cette espèce a été finalement ramenée au rang de simple synonyme d'*O. pellucens* (Meijer, loc. cit.).

Le 18 août 1960, dans un très vieux châtaignier creux de près de 3 m de diamètre à la base, au bord de la route C 6312, entre Carrena et Panes, alt. ca 700 m. (Espagne, Prov. d'Oviedo), j'ai récolté un *Orthodontium* répondant à peu près à la description d'*O. pellucens*. Cette plante est, par ailleurs identique à *O. Gaumei* de Fontainebleau, sauf en ce qui concerne la taille et la papillosité du péristome.

Dans leur diagnose d'*O. Gaumei*, Allorge et Therrot ont décrit le péristome externe lisse ou « subtilissime punctulatis », et le péristome interne lisse. Meijer écrit au sujet de la même plante : « The peristome fragments which I saw were smooth, but M. Potier de la Varde kindly informed me that he had a sample for study which had them distinctly papillose ». Étudiant les variations des caractères chez *Orthodontium*, Meijer note d'autre part : « Papillosity of peristome : In many instances, authors have overlooked the fact that young sporogonia often lack the papillosity which may be characteristic for the species in question ».

J'ai pu vérifier sur la plante de Carrena la variabilité de la papillosité du péristome selon l'état de maturité ou l'avortement de la capsule. Mais un fait est certain : le péristome normalement développé est nettement papilleux, l'endostome plus que l'exostome.

Que reste-t-il alors pour distinguer cet *Orthodontium* d'*O. pellucens* ? Une comparaison est nécessaire avec de nombreux échantillons de cette dernière espèce. Faute d'avoir pu faire ces comparaisons, Reimers laisse entière la question de la synonymie d'*O. Gaumei* et *O. pellucens*. Cependant Meijer a étudié de nombreux échantillons d'*O. pellucens* et, pour lui, la synonymie : *O. Gaumei* = *O. pellucens* est très probable.

L'examen de divers spécimens du Muséum National d'Histoire naturelle (Paris) m'a fourni des données nouvelles très importantes. La lecture de la monographie de Meijer m'avait fait penser que l'*O. Gaumei* devait être plus près d'*O. denticulatum* Geh. et Hpe. que d'*O. pellucens*. Mais l'étude de l'isotype d'*O. denticulatum* (Brésil : Prope Apiahy, S. Paulo ; leg. Louis Puiggari, n° 902, 1879) m'a permis de constater la synonymie exacte *O. Gaumei* = *O. denticulatum*. Pour Geheeb et Hampe, créateurs de l'espèce *O. denticulatum*, cette plante a un péristome lisse. Or il est, légèrement certes, mais nettement papilleux, au moins dans sa moitié supérieure. Mme Jovet-Ast a bien voulu confirmer l'exactitude de cette observation. Peut-être les appareils d'optique dont disposaient les deux anciens botanistes n'avaient-ils pas permis l'observation correcte du péristome. Meijer reprend la description de Geheeb et Hampe sans la modifier. C'est ainsi qu'il place la « petite espèce » *O. denticulatum* dans

Source MNHN, Paris

s.l. « superspecies » *O. pellucens*, mais l'en distingue toutefois spécifiquement. L'étude de la denticulation des feuilles m'a montré qu'elle est fort variable. Les figures de MEIJER (Pl. XIV, e, et Pl. XV, d) ne représentent qu'une feuille et non les variations de leur denticulation. On trouve aussi bien dans les plantes étiquetées *O. pellucens*, *O. denticulatum* qu'*O. Gaumei*, la même tendance à une denticulation très variable, subnulle ou plus ou moins accentuée, régulière ou non. Même certaines feuilles anomales sont bifurquées ou trifurquées au sommet. Les mesures que j'ai faites sur le péristome d'*O. denticulatum*, leg. PUIGGARI, n° 902, ne concordent pas exactement avec celles de MEIJER. J'ai trouvé 210-260 μ pour l'exostome et 210-265 μ pour l'endostome. Les spores mesurent de 15 à 18 μ.

Rien ne sépare donc spécifiquement *O. denticulatum* (à péristome papilleux) d'*O. pellucens*. Tout au plus peut-on y voir une variété à feuilles moins contournées à sec, souvent plus étalées et même squarreuses après humidification, et à preperistome faiblement papilleux, au moins dans sa moitié supérieure.

O. Gaumei n'est pas distinct d'*O. denticulatum* : même port, mêmes feuilles, même péristome. Les gamétophytes et les sporophytes sont identiques (y compris les caractères des stomates de la capsule qui sont les mêmes que ceux d'*O. pellucens* type). L'*Orthodontium* de Carrena montre les mêmes anomalies péristomiales que celles que j'ai pu noter sur *O. denticulatum* : certaines dents sont geniculées, d'autres sont dédoublées à la base. La station est la même : bois pourri. Le fragment d'*Orthodontium* de Madère (étiquette *O. pellucens* ; près de Ribeiro Frio, sur la terre, leg. NOBREGA, juin 1913), communiqué par l'Muséum National d'Histoire naturelle de Paris est stérile ; mais ses caractères concordent bien avec ceux de la plante de Fontainebleau. L'*O. Gaumei* récolté par P. et V. ALLORGE le 17 septembre 1933 près de Vilaoudrid, prov. de Lugo, Espagne, ressemble exactement à ma plante de Carrena. Tout au plus peut-on noter que les touffes sont un peu plus basses et les pédicelles très légèrement plus longs avec certaines capsules un peu plus grosses. Mais le port, les feuilles, les péristomes, les spores sont identiques. En parlant de sa récolte de Vilaodrid, P. ALLORGE écrivait : « ... Les échantillons des deux provenances (Fontainebleau et Espagne) sont en tous points comparables ; on peut noter que ceux de Galice sont un peu plus robustes. » (*Rev. Bryol. et Lichén.*, N.S., **VII**, p. 279, 1934-1935).

Les *Orthodontium* de Vilaodrid et de Carrena présentent une taille plus forte et un péristome plus papilleux que le type d'*O. Gaumei*. Ils établissent un terme de passage entre *O. denticulatum* (*O. Gaumei*) et *O. pellucens*. Cependant il est permis de se demander si la plante que M. GAUME découvrit à Fontainebleau avait un développement normal. Les avis ont divergé sur le caractère du péristome, faute d'un bon matériel.

Les considérations géographiques ne peuvent, à mon sens, s'opposer au rattachement spécifique des plantes européennes et américaines. Les disjonctions se révèlent de plus en plus fréquentes au fur et à mesure des investigations. Les deux cartes de MEIJER donnant, l'une la distribution mondiale d'*O. gracile*, et l'autre celle de la sous-section *Pellucens*, sont en grande partie superposables, si l'on retranche de la seconde carte les localités d'*O. infractum* et d'*O. inflatum*.

Source MNHN, Paris

***

Mais faut-il purement et simplement mettre en synonymie *O. Gaumei*, *O. denticulatum* et *O. pellucens*, ce dernier ayant la priorité ?

Les mêmes différences que j'ai relevées ne peuvent cependant être négligées. Les espèces ramenées par MEIJER au simple rang de synonymes d'*O. pellucens* telles que *O. confine* Hpe., *O. fendleri* C.M., *O. ulei* C.M. (*O. pycnoblastum* C.M.) ont un péristome fortement papilleux et opaque. Or le péristome d'*O. denticulatum* (leg. PUIGGARI) et celui des *Orthodontium Gaumei* européens est plus ou moins papilleux ou presque lisse, et pellucide. Les feuilles offrent les petites variations signalées ci-dessus. En attendant de nouvelles récoltes qui pourront peut-être éclairer mieux la question, il me semble plus logique de voir dans les plantes nommées *O. denticulatum* et *O. Gaumei* une variété d'*O. pellucens*.

Source MNHN, Paris

Cladonia (Lichens) nouveaux ou peu connus du Vénézuéla et des frontières brésiliennes voisines

par Henry DES ABBAYES (1)

Les *Cladonia* dont il est question ici sont une sélection de deux collections d'espèces exotiques dont l'étude nous a été confiée.

La première provient de l'herbier du Jardin botanique de Kew. Elle a été faite au Vénézuéla, en 1958, par R. DENNIS, au cours d'une expédition financée par « The Percy Sladen Trust ».

La seconde provient du Staatsherbarium de Munich. Elle contient surtout des espèces collectées au Venezuéla au cours de l'expédition du Souvenir de Humboldt (Humboldt-Gedächtnis - Expedition), en 1958, par K. MAGDEFRAU, et aussi quelques spécimens des frontières brésiliennes voisines, où ils ont été récoltés par le Dr von LUETZELBURG, en 1927, au cours de la « Brasilianische Grenzexpedition General Rondon ».

Nous remercions bien vivement le Dr G. TAYLOR, directeur des Royal Botanic Gardens de Kew, et le Dr J. POELT, conservateur des collections cryptogamiques du Botanisches Staatsmuseum de Munich, de nous avoir fourni l'occasion de cette étude.

Nos remerciements vont aussi au Prof. A. VAARAMA, directeur de l'Institut Botanique de l'Université de Turku (Finlande), qui nous a fourni pour comparaison des types de l'herbier WAINIO.

Les échantillons sont conservés respectivement dans les collections des deux établissements cités avec une parcelle dans notre herbier.

***

Cladonia (s.-g. *Cladina*) *fallax* des Abb.

NORD DU BRÉSIL. — Sommet du Mt Roraima alt. 2 850 m (près des frontières du Venèzuela et de la Guyane Anglaise), leg. Dr. v. LUETZELBURG 10-1927, Brasilianische Grenzexpedition General Rondon, nº 21635, Staatsherbarium, Munich.

Dans notre Révision Monographique (1939) nous signalions cette espèce : « Nordbrasilien sans précision de localité, Luetzelburg, in herb. Mus. Berol. » Cette indication peu précise pouvait rester douteuse et SANTESSON (1942) ne l'a pas retenue dans sa carte de répartition de cette espèce en Amérique du Sud. L'échantillon cité ici, récolté par la même personne, avec toutes les précisions géographiques désirables, confirme

(1) *Laboratoire de Botanique Appliquée et de Géobotanique de la Faculté des Sciences de Rennes (I.-et-V.).*

Source MNHN, Paris

ainsi l'existence de ce *Cladonia* dans les montagnes situées à l'est de l'Orénoque.

Cladonia (s.-g. *Cladina*) *alpestroides* des Abb.

Venézuéla. — Merida : La Aguada (Pico Espejo), alt. 3 350 m, à la limite des forêts, leg. K. Mägdefrau, 2-4-58, Humboldt-Gedächtnis - Expedition, n° 685, Staatsherbarium, Munich.

Nous avons décrit cette espèce de Madagascar (1917), où nous l'avons du reste retrouvée, lors de notre voyage de 1956 (résultats encore inédits concernant les *Cladonia*). C'est la première fois qu'elle est récoltée en dehors de Madagascar. L'échantillon est très beau et complètement conforme à ceux que nous avons décrits : extrémités le plus souvent courtes et tétrachotomes, gelée des conidanges hyaline, K—, P—, K (Cl) jaune.

Cladonia (s.-g. *Cladina*) *vicaria* Santess.

Nord du Brésil. — Sommet du Mt Roraima, alt. 2850 m (près des frontières du Venezuéla et de la Guyane Anglaise), leg. Dr. v. Luetzelburg, 10-1927, Brasilianische Grenzexpedition General Rondon, n° 21617, Staatsherbarium, Munich. - Sommet de la Serra da Lua, alt. 1 000 m, sur granit, leg. Dr. v. Luetzelburg, 10-1927, Brasilianische Grenzexpedition General Rondon, n° 21237, Staatsherbarium, Munich.

En 1957, nous avions complété la distribution de cette espèce sud-américaine, donnée par Santesson (1942), en étendant son aire vers le nord dans les Andes jusqu'à la Colombie. Les deux présentes récoltes montrent que l'espèce existe également dans les massifs montagneux situés à l'est de l'Orénoque, ce qui prolonge sensiblement son aire vers l'est.

Cladonia (s.-g. *Cladina*) *sylvatica* (L.) Harm. emend. Sandst.

Venézuéla. — Estado Merida : Sierra de Santo Domingo, moraines du lac du mont Mucudaji, alt. 3 550 m, leg. R. Dennis, 26-7-1957, n° 229.3, herb. Kew.

Cet échantillon a tous les caractères de l'espèce, y compris la composition chimique que nous avons vérifiée microchimiquement : acide usnique, acide fumarprotocétrarique, absence d'acide rangiformique ; K—, K (Cl) + jaune, P + rouge.

Dans notre Révision Monographique (1939), nous avons signalé cette espèce en Amérique du Sud, notamment en Bolivie (La Paz, leg. M. Bang *in* herb. Mus. Vindob. et *in* herb. Miss. Bot. Gard.). Santesson (1942), ayant vu dans l'herbier d'Uppsala des spécimens de la même provenance, récoltés par le même auteur, reconnaît l'exactitude de notre détermination, mais soupçonne une confusion d'étiquette et conclut que *Cl. sylvatica* n'existe pas en Amérique du Sud. Voici les raisons qu'il invoque : « The specimens are very typical *Cl. sylvatica*, but the whole appearence « of the collection immediately made me doubt its being from Bolivia. « Dr. Herman Persson, Stockholm, had the kindness to examine the « mosses intermixed with the lichens in the collection. The typical « *Hedwigia albicans* (Web.) Lindb. and a form (probably North American) » of *Dicranum scoparium* (L.) Hedw. were found. The latter species does « not belong to the South American flora and thus confirms the supposition « of a confusion of the labels. » Il nous avait paru un peu étonnant, à

Source MNHN, Paris

l'époque, qu'une telle confusion d'étiquette ait pu se produire pour tout le lot distribué en provenance de Bolivie. Cependant de nouveaux faits manquaient pour confirmer la présence de *Cl. sylvatica* en Amérique du Sud. La récolte de R. Dennis au Vénézuéla apporte cette confirmation, d'autant qu'elle contient, en mélange avec *Cl. sylvatica*, *Cl. aggregata* (Sw.) Ach. qui, pour le moment du moins, n'est pas connu en Amérique au nord du Tropique du Cancer. L'autre localité sud-américaine, citée par nous (1939) : Brésil, montagnes das Frias (in herb. Hue), aurait par contre besoin d'être confirmée.

Il ne reste donc aucune raison valable de contester l'origine des échantillons de M. Bang. La présence de cette espèce aux affinités nordiques dans la chaîne des Andes et ses annexes, avec des Mousses ayant les mêmes affinités, souligne l'importance du rôle de ces hautes montagnes dans la pénétration en Amérique du Sud d'espèce de l'hémisphère nord. Il devient ainsi très probable qu'on trouvera un jour *Cl. sylvatica* dans des récoltes en provenance de Colombie, de l'Équateur et du Pérou, pays situés entre le Vénézuela et la Bolivie.

Cladonia (ser. *Cocciferae*) *hypoxanthoides* Wain.

Vénézuéla. — Estado Merida : Mucudaji, Sierra de Santo Domingo, alt. 3 550 m, sur coussin de Mousses, leg. R. Dennis, 24-7-58, n° 1980, herb. Kew.

K + jaune, P + orangé-rouge ; acide thamnolique montré microchimiquement. Nous avons comparé cet échantillon avec un exemplaire authentique de Wainio (Brasilia : Provincia Minarum, Caraça, 1885, leg. E. Wainio, n° 14161, herb. Wainio, Turku). La morphologie et la constitution chimique sont les mêmes. Les scyphes sont bien formés et, quoique plus petits, du même type que ceux de *Cl. pyxidata*. L'aspect général rappelle du reste celui de la var. *pocillum* de cette espèce, mais avec une teinte un peu jaune, des sorédies et des apothécies rouges. Nous avons constaté, dans l'échantillon du Venézuéla, la présence assez constante d'une bande jaune au milieu de la face inférieure des folioles du thalle primaire, comme dans l'échantillon de Wainio. Malgré la couleur jaune de l'extrait au chloroforme froid et de celui à l'acétone chaud, constatée pour les deux échantillons, il nous a été impossible de mettre en évidence la présence d'acide usninique. Il est ainsi probable que cette couleur jaune des extraits soit due à la substance colorant en jaune la face inférieure des folioles du thalle primaire. L'acide thamnolique est moins abondant dans l'échantillon du Vénézuéla que dans celui de Wainio. La recherche d'autres corps, en particulier de l'acide didymique et de la bellidiflorine a été sans résultat.

Nous avons comparé cette espèce avec *Cl. hypoxantha* Tuck. (Wright, Lichenes Cubae n° 11 *in* herb. Mus. Paris.). L'affinité est très grande et, ainsi que nous avons pu le vérifier, la composition chimique est identique. L'acide usninique manque encore ici, bien que la couleur des extraits soit jaune. Seul l'acide thamnolique a pu être mis en évidence. Evans (1952) avait déjà montré, dans cette espèce, l'absence d'acide usninique et conclu que Wainio avait eu tort de la classer dans le groupe des *Cocciferae Stramineo-flavidae*. Les seules différences qui peuvent alors être retenues entre les deux espèces sont que chez *Cl. hypoxantha* les scyphes sont à peine marqués, le sommet des podétions étant le plus souvent

Source MNHN, Paris

simplement tronqué, et que les folioles du thalle primaire sont allongées, découpées, tandis que les scyphes sont nets et que les folioles du thalle primaire sont le plus souvent du type arrondi et simplement crénelé chez *Cl. hypoxanthoides* ; ces deux *Cladonia* présentant également une coloration jaune au milieu de la face inférieure des folioles du thalle primaire. Dans ces conditions, il ne serait pas impossible d'envisager qu'ils constituent une seule espèce. On peut du reste remarquer que les localités de *Cl. hypoxantha*, Cuba et Floride, ne sont pas très éloignées du Vénezuéla.

L'espèce n'était connue jusqu'ici que des monts Carassa au Brésil, où WAINIO l'avait récoltée « sat paree », ainsi qu'il le dit (1887). Sa présence au Vénézuela laisse prévoir qu'elle devra se rencontrer dans d'autres localités intermédiaires d'Amérique du Sud.

Cladonia (ser. *Ochropharae*, *Chasmariae*) ***Humboldtii*** des Abb. sp. n. (fig. 1).

Thallus primarius non visus, verisimiliter squamulis sicut podetiorum constitutus.

Podetia usque ad 6 cm alta, tenuia, basi et in medio cylindrica, 0,5-0,7 mm crassa, deinde sensim attenuata, ascypha ; lata dichotomiis subaequalibus ramosa, axem sympodialem distinctum non efficientia, ramis dense intricatis, axillis integris, apicibus bicoriatis, plerumque divaricatis, nonnunquam tamen recurvatis ; erecta, dense caespitosa et saepe anastomosantia ; albida vel albido-cinerascentia ; laeviyata vel minime rugosa, subopaca et subpellucida, esorediosa ; nonnunquam foliolis usque ad 1,5 mm longis, plus minusve dissectis, praecipue basin versus praedita ; cortice arcolato, arcolis subplanis, paulum elevatis, apices versus subcontiguis, in medio et basi podetiorum disjunctis, tum stratum chondroideum denudatum. Stratum corticale tantum supra glomerulos gonidiales evolutum, tenue, circa 15-20 µ crassum, ex hyphis conglutinatis sed conspicuis formatum ; stratum gonidiale in glomerulos fractum, circa 15-25 µ crassum, gonidiis paulum crebris ; stratum chondroideum bene evolutum, circa 85-135 µ crassum, ex hyphis inclistinctis, bene conglutinatis formatum, exterius lumen, inter arcolas corticis, extremitatibus breviter liberis hypharum terminatum.

Podetia cum hydrato kalico tantum apicibus flavescentia, alibi non reagentia, cum paraphenylenediamina tantum in apicibus aurantiaco-flavescentia, alibi non reagentia, cum hypochlorito sodico (seu calcico) non reagentia, acidum bonnicicum copiosum et probabilius corpus aliud ignotum cum hydrato kalico et paraphenylenediamina reagens parce continentia.

Apothecia non visa. Conidangia cylindrica, haud basi constricta, fuscescentia, in apicibus podetiorum affixa, in quibus color materiae productae non observatus.

VENEZUELA. — Cassiquiare : moitié inférieure de l'embouchure du Pasimone, rive sud, alt. 110 m, sur sol sableux, leg. K. MÄGDEFRAU, 3-2-58, Humboldt-Gedächtnis - Expedition, n° 250 (Typus), Staatsherbarium, Munich. — Même lieu, leg. Angel GUAIPO, 3-2-58, Humboldt-Gedächtnis - Expedition, n° 253, Staatsherbarium, Munich.

Nous avons dédié cette espèce à la mémoire du grand naturaliste

Source MNHN, Paris

explorateur allemand Alexandre de Humboldt dont l'expédition de 1958 avait pris le nom, en souvenir du voyage qu'il fit en Amérique tropicale (1799-1801), en particulier au Venézuéla, en compagnie de cet autre grand botaniste explorateur français Aimé Bonpland.

L'espèce est voisine de *Cl. pellastica* sensu Wain. nec. Nyl. (1). Elle en diffère non seulement chimiquement, mais aussi anatomiquement.

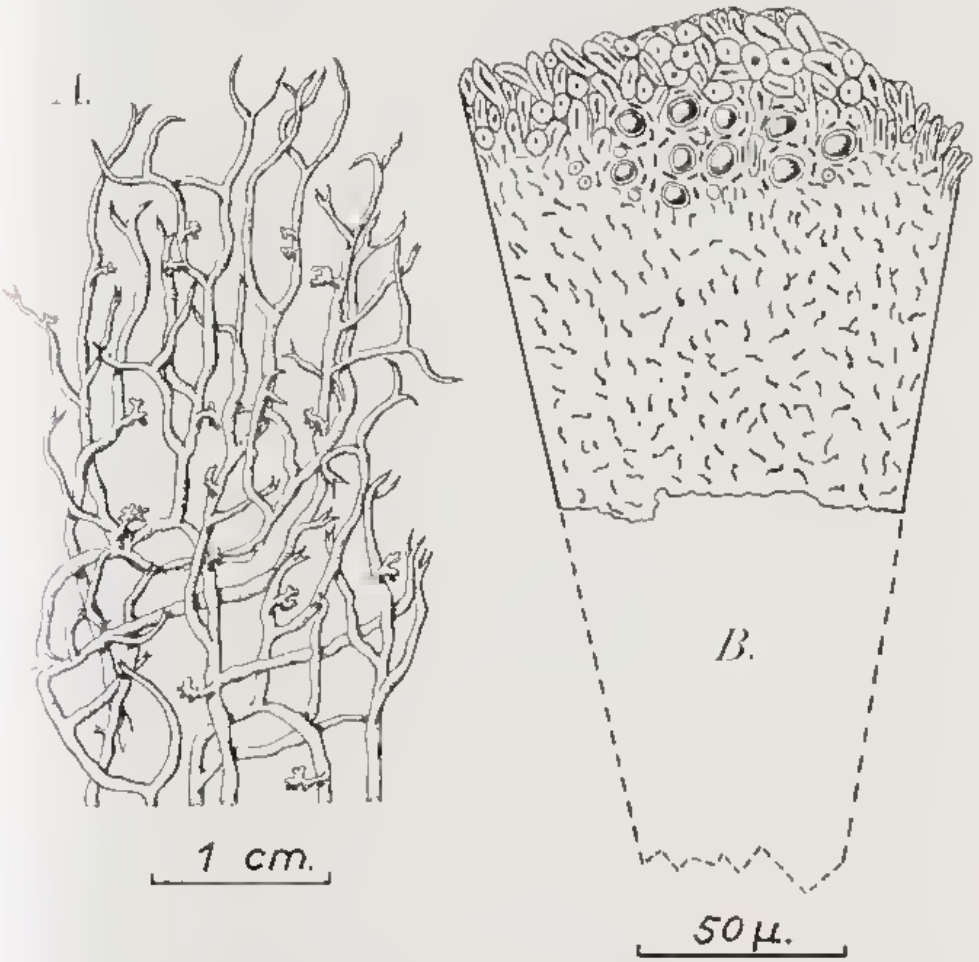


Fig. 1. — *Cladonia Humboldtii* des Abb. sp. n. — A. — Aspect général des podétions. B. — Coupe transversale d'un podétion (*sub cam. luc. ad nat. del.*).

Chez *Cl. pellastica* Wain. (Brésil, Caraça, 1885, n° 15020 de l'herb. Wainio, Turku), le cortex est subcontinu et forme d'hyphes soudées, mais dont cependant le contour est bien visible, sauf en surface ; la couche gonidiale est formée de glomérules peu séparés les uns des autres et la couche chondroïde présente des hyphes à contour assez distinct.

(1) La mauvaise interprétation que fit Wainio (1887-1897) du *Cl. pellastica* de Nylander qui attribua ce nom à une espèce jaune, alors que Wainio l'attribua à une espèce grise, ainsi que la création par Müller Arg. (1891) d'un *Cl. submedusina* pour un des exemplaires jaunes auxquels se référait Nylander, font que tout le groupe d'espèces gravitant autour de *Cl. medusina* (Bor.) Nyl. est actuellement très embrouillé et nécessite une mise au point que nous avons entreprise et qui sera publiée ultérieurement.

Source MNHN, Paris

La présence d'acide boninique, signalée ici pour la première fois chez un *Cladonia*, a été vérifiée par le Prof. ASAHINA, que nous remercions pour sa collaboration.

Cladonia (ser. *Clausae*, *Podostelides*, *Helopodium*) *stenophyllodes* Wain.

VENEZUÉLA. — Estado Merida : Merida, vallée du Rio Chama, alt. 1 500 m, sur sol nu ensoleillé, leg. R. DENNIS, 20-7-58, n° 1919, herb. Kew.

K—, P + jaune → rouge ; acide fumarprotocétrarique.

Cet exemplaire est conforme au type de l'espèce, conservé dans l'herbier du Muséum de Paris (Herb. Lindig, n° 2552, Nova Grenata, Muzo, alt. 1 100 m, 1860). Testé microchimiquement, nous n'avons pu y mettre en évidence que l'acide fumarprotocétrarique.

Cette espece, quoique voisine de *Cl. cartilaginea* Mull. Arg., s'en distingue surtout par son thalle primaire persistant, formé de folioles longues, étroites et profondément divisées. Les podétions sont rares et naissent sur le côte ou à l'extrémité des foliules du thalle primaire. Chez *Cl. cartilaginea*, le thalle primaire est parfois évanescent, formé de folioles courtes, arrondies et les podétions naissent le plus souvent sur leur surface.

L'espéce ne semble être connue jusqu'ici que de sa localité classique de Nouvelle Grenade (= Colombie) et de Costa Rica.

Cladonia (ser. *Clausae*, *Podostelides*, *Helopodium*) *cartilaginea* Müll. Arg. emend. Wainio.

VÉNÉZUÉLA. — Distrito Federal : Jardin Botanique de Caracas, alt. 950 m, sur le sol nu d'une paroi verticale, leg. R. DENNIS, 19-6-58, n° 1548, herb. Kew. — Distrito Federal : crête du sommet du Mt Naiguata, alt. 2 700 m, sur sol nu près de la limite de la forêt, leg. R. DENNIS, 4-7-58, n° 1937, herb. Kew.

K — ou presque —, P + jaune → rouge ; acide fumarprotocétrarique ; atranorine absente.

Nous n'avons pas vu le type de MÜLLER Arg. provenant de Caracas (Vénézuela). D'après SANDSTEDE (1938), il contient deux plantes différentes : une de goût doux, K—, P—, et une de goût amer, K+, P+. Par contre nous avons vu six échantillons de l'herbier Wainio, provenant du Brésil : trois sont déterminés comme *Cl. cartilaginea* (n° 17282, 17283, 17285) et trois comme *Cl. cartilaginea* f. *reagens* Wain. (n° 17275, 17280, 17281). Malgré cette différence notée par WAINIO, tous présentent les mêmes réactions : K — ou presque —, P + jaune → rouge. Nous avons testé microchimiquement le n° 17285, nommé f. *reagens*, et nous n'avons pu y mettre en évidence que l'acide fumarprotocétrarique, sans trace d'atranorine. Les autres échantillons n'étaient pas assez copieux pour être testés. La f. *reagens* Wain. n'a donc aucune raison d'être et la faible réaction avec K, notée par WAINIO, ne peut être attribuée qu'à une quantité plus forte d'acide fumarprotocétrarique, qui donne une legere coloration avec K.

Nous avons comparé les échantillons du Vénézuéla avec ces six échantillons de WAINIO, auxquels ils sont bien conformes.

L'échantillon type de MÜLLER Arg. doit donc contenir en partie l'espéce, telle que l'a ensuite comprise WAINIO, et une autre espèce qui, ainsi

Source MNHN, Paris

que l'a noté SANDSTEDE (1938), marque K—, P— et qui est à séparer. Cette espèce, encore non nommée, ne peut pas correspondre à la f. *typica* Wain., ainsi que le suggère SANDSTEDE, car aucun des échantillons de WAINIO ne marque P— (1).

Cladonia (ser. *Clausae, Thallostelides*) *isabellina* Wain. emend. des Abb.

VÉNÉZUÉLA. — Estado Merida : Sierra de Santo Domingo, alt. 3 600 m, leg. R. DENNIS, 21-7-58, n° 1917, herb. Kew. Estado Merida : Sierra de Santo Domingo, sud de Mucudaji, alt. 3 600 m, sur rochers, leg. R. DENNIS, 23-7-58, n° 1922, herb. Kew. Estado Merida : Sierra de Santo Domingo, Laguna Negra, alt. 3 450 m, leg. R. DENNIS, 16-7-58, n° 1981, herb. Kew. Estado Merida : Sierra de Santo Domingo, cirque glaciaire au sud de Mucudaji, alt. 3 700 m, leg. R. DENNIS, 25-7-58, n° 2291, herb. Kew.

K— ou presque —, P— ; acide homosékikaïque dans tous les échantillons ; un peu d'atranorine dans les n°s 1917 et 1922, absence dans les autres.

Nous avons vu le type de l'herbier WAINIO « ex herb. MULLER », n° 18382 de l'herbier Wainio : San Isabel in Nova Granata, leg. Dr WALLIS. Il marque K— ou presque — et P—. Il contient de l'acide homosekikaïque que nous avons mis en évidence microchimiquement, mais nous n'y avons pas trouvé d'atranorine. L'atranorine ne doit donc être qu'un constituant accessoire du chimisme de l'espèce et, lorsqu'elle est présente, s'y trouve toujours en si faible quantité qu'elle ne peut être démontrée que microchimiquement, la réaction du thalle et des podétions avec K n'étant pas perceptible.

SANDSTEDE (1938) attribue à l'espèce la réaction P+ « bitter ». En réalité, d'après le contexte, il semble bien qu'il ait teste non le type de Wainio, mais un exemplaire cité par lui et récolté par le Dr FARENHOLTZ en 1931 au Vénézuéla. D'après sa réaction, cet exemplaire ne peut appartenir à l'espèce de Wainio, qui marque K , mais très probablement à notre nouvelle espèce *Cl. subisabellina*.

L'espèce ne semble être connue jusqu'ici que de Colombie.

Cladonia (ser. *Clausae, Thallostelides*) *subisabellina* des Abb. sp. n.

Similis Cladoniae isabellinae *Wain., sed differt acidum fumarprotocetraricum continens, inde podetiis cum paraphenylenediamina rubescentibus, nec cum hydrato kalico distincte reagentibus.*

Podetia gracilia, cylindrica, corticata, scyphifera, scyphis abrupte dilatatis, e centro proliferis, 2-4 tabulatis, circa 3-4 cm alta, in margine scyphorum apotheciis fuscis praedita. Sicut Cl. isabellina, *in memoriam revocat* Cl. gracilem, *at e centro scyphorum proliferam.*

(1) Nous avons également reçu de l'herbier Wainio un échantillon du Brésil n° 17284, portant écrit au crayon de la main de WAINIO : « aff. prob. *Cl. cartilaginea* f. *reagens* ». Cet échantillon marque K – jaune intense et P orangé-rouge, ce qui indique la présence très probable d'acide thamnolique. C'est donc là encore une espèce à la fois différente de *Cl. cartilaginea* et de celle mise en évidence par SANDSTEDE dans une partie du type de MÜLLER.

L'ensemble du groupe des *Helopodium* exotiques gravitant autour de cette espèce serait à revoir entièrement, mais avec un abondant matériel qui manque encore actuellement.

Source MNHN, Paris

Vénézuéla. – Estado Merida : Sierra de Santo Domingo, Laguna Negra, alt. 3 150 m, sur rochers, leg. R. Dennis, 31-7-58, n° 1985 (Typus), herb. Kew.

Bien que notre nouvelle espèce soit très voisine morphologiquement de *Cl. isabellina* Wain., son chimisme bien différent ne permet pas de l'y incorporer.

L'exemplaire cité par Sandstede (1938) sub nom. *Cl. isabellina*, récolté au Vénézuela dans l'état de Mérida, vers 3 000 m, par le Dr Farenholtz en 1934, et marquant P + rouge et K—, appartient, selon toute probabilité, à notre nouvelles espèce.

Bibliographie

Abbayes (H. des). Révision Monographique des *Cladonia* du sous-genre *Cladina* (Lichens) (*Bull. Soc. Sc. Bret.*, **16**, fasc. hors série, n° 2, 156 pp., 49 fig., 2 pl., 1939).

Cladonia (Lichens) nouveaux de la région Malgache (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **16**, fasc. 1-2, p. 74-94, 7 fig., 1947).

– – Sur la répartition de deux *Cladonia* (s.-g. *Cladina*) sud-américains : *Cl. vicaria* Santess. et *Cl. pohlia* Santess. (Lichens) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **26**, fasc. 3-4, p. 204-206, 2 cartes, 1957).

Evans (A. W.). The *Cladoniae* of Florida (*Trans. Connect. Acad. Arts a. Sc.*, **38**, p. 249-336, 1 pl., 1952).

Müller (Dr J.) alias Müller Argoviensis. — Lichenologische Beiträge. XXXVI (*Flora*, p. 107-113, 1891).

Sandstede (H.). — Ergänzungen zu Wainio's Monographia Cladoniarum universalis (*Repert. Spec. Novar. Regni Veget.*, Beih.-Bd. **53**, 103 pp., 16 pl., 1938).

Santesson (R.). — The South American *Cladinae* (*Arkiv f. Botan.*, **30**, A, n° 10, 27 pp., 3 pl., 3 cartes, 1942).

Wainio (E.). Monographia Cladoniarum Universalis (*Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.*, I, 1887 ; II, 1894 ; III, 1897).

Source MNHN, Paris

Étude par chromatographie de partage sur papier des Lichens du genre *Parmelia* en Belgique.

II. - *Parmelia* de la section « *Amphigymnia* » Vain. (1)

par le Dr J. L. Ramaut (2) et R. Schumacker (3)

Résumé. — L'étude des espèces belges des *Parmelia* de la section « Amphigymnia » : *P. caperata*, *P. undreana* et *P. trichotera*, nous a permis de reconnaître, par chromatographie de partage sur papier, les substances lichéniques suivantes : *P. caperata* : acides usnique et protocétrarique ; *P. undreana* : acides usnique et lécanorique ; *P. trichotera* : atranorine et acide stictique.

Nous confirmons par une technique nouvelle, la chromatographie de partage sur papier, ce que l'on savait déjà du contenu chimique de ces espèces.

Cependant, à l'occasion de ce travail, nous tenons avant tout à attirer l'attention sur l'hétérogénéité chimique des espèces examinées. Cette hétérogénéité chimique apparaît surtout quand on groupe des espèces comme *caperata* et *undreana* dans la même sous-section et ce en fonction du seul fait qu'elles contiennent toutes deux de l'acide usnique.

Faut-il également dire que le critère morphologique invoqué pour séparer deux sous-sections au sein de la section est lui-même boiteux : coloration de la face supérieure du thalle ?

Étant donné le peu d'espèces examinées, il y en a 3 en Belgique, nous ne pouvons que poser le problème d'une révision des espèces classées dans cette section et nous attacher à l'étude d'autres espèces non belges de la section en vue d'étayer une nouvelle conception de classement.

Summary. — An investigation on belgian species of *Parmelia*, Section « Amphigymnia », *P. caperata*, *P. undreana* and *P. trichotera* allowed us to isolate with paper chromatography the following substances :

P. caperata, usnic and protocetraric acids ; *P. undreana*, lecanoric and usnic acids ;

P. trichotera, atranorin and stictic acid.

With this new technique, we have confirmed what was known about the chemical content of the species.

However, according to this work, we should point the chemical heterogeneity of the investigated species. This heterogeneity is particularly relevant if we group species like *caperata* and *undreana* in the same sub-section on the sole fact that they both content usnic acid.

(1) Note VII des Travaux lichénologiques de l'Institut de Morphologie végétale et de Botanique systématique. Univers. de Liège, 3, rue Fusch, Liège (Belgique).

(2) Institut de Morphologie végétale et de Botanique systématique.

(3) Institut de Physiologie végétale et de Phytochimie.

Source MNHN, Paris

We should also mention that the morphological criterion : upper part of the thallus pigmented which we invoke to distinguish two sub-sections within the section is spurious.

Owing to the few investigated species (3 belgian) we should confine as in asking for a revisum of the species grouped in this section and investigate on other non belgian species of the section in order to get a new concept of the classification.

***

En Belgique, cette section comprend, suivant les données de la systématique, deux sous-sections à savoir :

sous-section subflavescentes : thalle nettement jaune ou jaune verdâtre ;

sous-section subglaucescentes : thalle blanchâtre, gris ou gris verdâtre.

Clé des espèces du subflavescentes Vain. :

Face supérieure du thalle avec pseudocyphelles blanchâtres ; médulle Ca (OCl), + rouge, Pd . . . . *P. andreana* Müll. Arg.

Face supérieure du thalle sans pseudocyphelles ; médulle Ca (OCl), —, Pd + orange . . . . . *P. caperata* (L.) Ach.

Clé des espèces du subglaucescentes Vain. :

Face supérieure du thalle avec pseudocyphelles blanchâtres, éparses ; médulle KOH — . . . . . *P. cetrarioides* Del.

Face supérieure du thalle sans pseudocyphelles ; médulle KOH + jaune . . . . . *P. trichotera* Hue.

Actuellement, en Belgique, nous reconnaissons avec certitude trois espèces : *P. andreana*, *P. caperata* et *P. trichotera* ; les trouvailles de *P. cetrarioides* signalées par P. Duvigneaud et C. Vanden Berghen dans la région gaumaise demandent confirmation.

A. Du point de vue des réactions thallines, les trois espèces se caractérisent comme suit :

	Cortex				Médulle			
	K	C	KC	Pd	K	C	KC	Pd
P. caperata	+ jaune j. vert j. brun	—	+ jaune j. vert	+ jaune	—	—	—	+ orange
P. andreana		—	—	—	—	+ rouge	+ orange	—
P. trichotera	+ jaune	—	+ jaune brun	+ jaune	+ jaune	—	+ jaune	+ jaune orangé

B. Du point de vue chimique, nous trouvons au sujet des trois espèces les renseignements suivants :

P. caperata : Zopf (1907), acide capératique, capérine, capéridine, acide caprarique, acide usnique. Asahina et Yanagita (1933) démontrent

Source MNHN, Paris

que l'acide caperatique de Zopf s'identifie à l'acide protocetrarique. Krog (1951) signale par examen des microcristallisations, l'acide usnique, l'acide caperatique, l'acide proto ou fumarprotocétrarique. Asahina et Shibata (1954) reconnaissent l'acide caperatique (acide tribasique) et l'acide protocétrarique. Dieter Hess (1958), par étude chromatographique de partage sur papier, met en évidence l'acide usnique, l'atranorine et l'acide protocétrarique.

P. andreana : Culberson (1956) signale l'acide lécanorique, l'atranorine (?), l'acide usnique.

P. trichotera : Krog (1951) reconnaît l'atranorine et l'acide stictique.

Nous avons étudié ces trois espèces par chromatographie de partage sur papier et, dans tous les cas, suivi la technique inaugurée et proposée dans une note antérieure (Ramaut, 1956).

En quelques mots, la poudre végétale sèche est successivement extraite par l'éther de pétrole léger (d. 0,610), le chloroforme, l'éther sulfurique et l'acétone. Les divers extraits concentrés et, dans certains cas purifiés, sont chromatographiés sur papier Whatman n° 1, méthode ascendante ou descendante, phases n.butanol-acéto e-eau (5 : 1 : 2) ou n.butanol-NH_4OH. Les révélateurs sont les U.V., la paraphénylènediamine et le réactif de Hess (E.B.).

Étude chromatographique des espèces.

1. Sous-section subflavescentes Vain.

P. caperata et P. andreana

1) *P. caperata.* Ce Lichen a été récolté dans différentes stations :

a) échantillon 60/231 de l'herbier Schumacher recolté à Oneux-Theux ;

b) échantillon récolté aux Hauts Buttés (Ardennes françaises, leg. J. Ramaut) ;

c) échantillon récolté au Ry de la Fourche (Ardennes françaises, leg. J. Ramaut) ;

d) échantillon 60/115 de l'herbier Schumacher récolté sur la rive droite de la Gileppe ;

e) échantillon récolté dans les bois de Lahage (Gaume, leg. J. Ramaut).

La poudre subit les 4 extractions successives. L'étude des divers extraits nous permet de reconnaître les substances suivantes (chromatogramme 1) :

extrait éther de pétrole : acide usnique P_f 201-206°C (d.usnique) après recristallisation du benzène ;

extrait dans le chloroforme : acide proto etrarique ;

extrait dans l'éther sulfurique : acide protocétrarique ;

extrait dans l'acétone : acides usnique et protocetrarique.

Chromatographie descendante ; n.butanol-acétone-eau (5 : 1 : 2) ; révélateurs U.V. et Pd.

2) *P. andreana.* Échantillon n° 59/773 de l'herbier Lambinon, récolté à Goffontaine dans la vallée de la Vesdre.

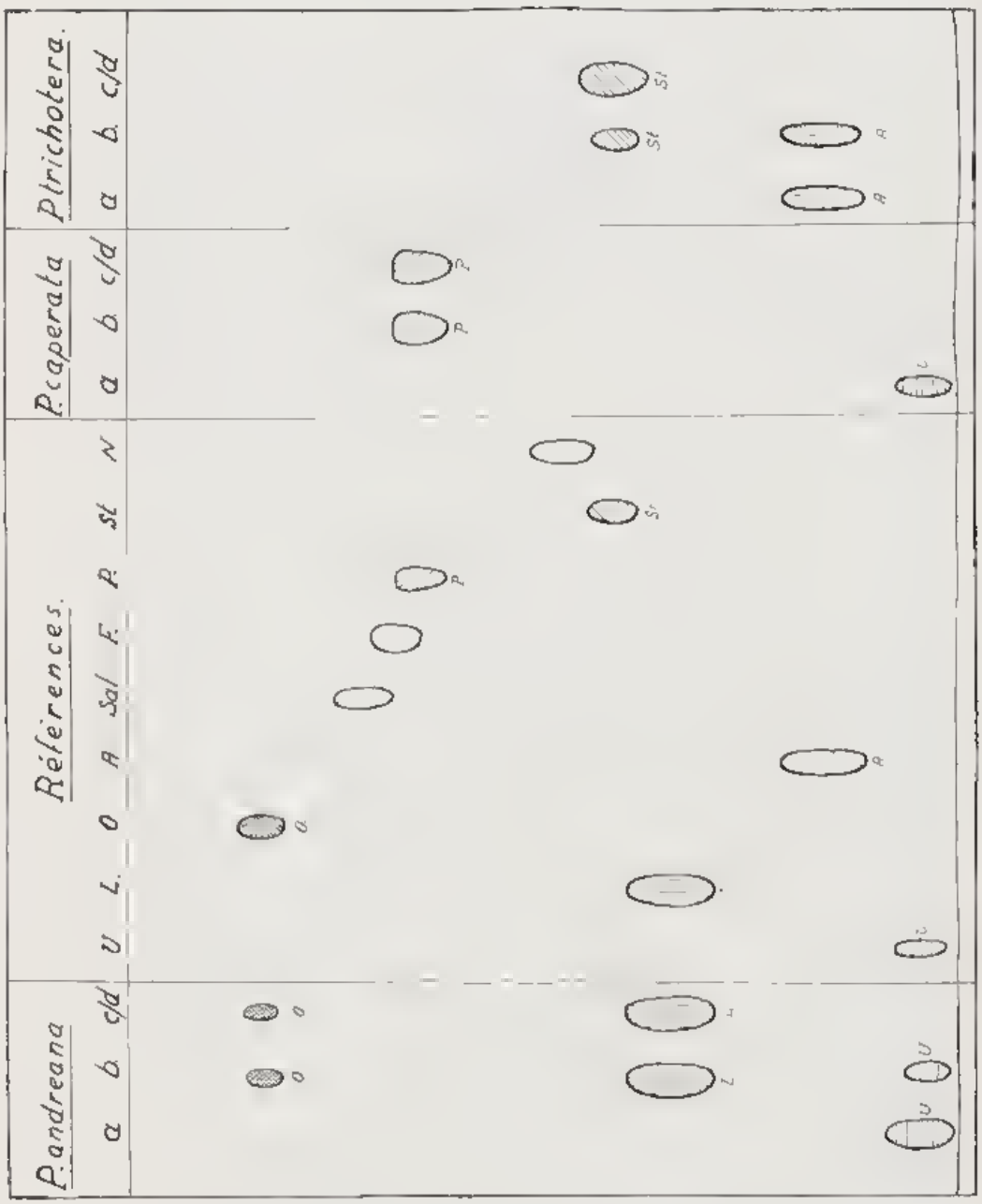
L'étude des divers extraits donne (chromatogramme 1) :

extrait pétroleique : acide usnique ;

Source MNHN, Paris

extrait dans le chloroforme : acides usnique, lécanorique et o. orsellinique ;

extrait dans l'éther sulfurique et l'acétone : acides lécanorique et o. orsellinique.



Chromatogramme des divers extraits de *Parmelia andreana*, *P. caperata* et *P. trichotera* en phase Butanol-Acétone-Eau (5 : 1 : 2) par la méthode descendante sur papier Waltman n° 1 ; a. = extrait par l'éther de pétrole ; b. = extrait par le chloroforme ; c. = extrait par l'éther sulfurique ; d. = extrait acétonique. — [illegible]

— Chromatographie descendante ; n.butanol-acétone-eau ; révélateurs U.V. et Pd.

Source MNHN, Paris

II. Sous-section subglaucescentes Vain.

P. trichotera.

Échantillon nº 51/374 de l'herbier Lambinon, récolté à La Panne (littoral belge).

Échantillon nº 59/696 de l'herbier Lambinon, récolté à Romedenne (Entre-Sambre-et-Meuse).

L'étude des différents extraits donne (chromatogramme 1) :
extrait pétroléique : atranorine ;
extrait dans le chloroforme : acide stictique ;
extrait dans l'éther sulfurique et l'acétone : acide stictique.

Chromatographie descendante ; n.butanol-acétone-eau ; révélateurs U.V. et Pd.

Résultats.

La chromatographie de partage sur papier permet de reconnaître dans les 3 espèces belges de la section les substances suivantes :
P. caperata : acide usnique, acide protocétrarique. Ces résultats confirment les données antérieures obtenues par d'autres voies.
P. andreana : acide usnique, acide lécanorique et acide o.orsellinique.
P. trichotera : atranorine et acide stictique, confirmant des travaux antérieurs basés sur d'autres techniques.

En conclusion, la chromatographie de partage sur papier permet de confirmer dans les espèces belges de la section « amphigymnia » la présence des substances qui y ont été signalées par d'autres techniques en dehors de notre pays.
On peut, sur la base du bagage chimique, grouper ces espèces en : espèces contenant de l'acide usnique, espèces n'en contenant pas. Cette manière de voir donne d'une part, le groupe *P. caperata* et *P. andreana* et, d'autre part, place *P. trichotera* dans un second groupe.
Si l'on s'en réfère au classement basé sur la morphologie et les réactions thallines, on constate qu'il y a concordance et cependant on a quelque hésitation à admettre d'emblée cette manière de voir. En effet, sur des bases taxonomiques, la section *amphigymnia* a été divisée en deux sous-sections en s'en référant au seul critère de la coloration extérieure du thalle. Ce premier point paraît un peu abusif quand on constate la variabilité de ce caractère « coloration » comme le note déjà Maas Geesteranus (1917). En fait, est-il nécessaire de créer deux sous-sections ?

Si l'on compare maintenant les constitutions chimiques des espèces belges auxquelles nous adjoindrons *P. cetrarioides* pour des raison d'homogénéité, on se trouve devant un tableau assez complexe :
P. caperata : acides usnique, capératique et protocétrarique, + atranorine suivant Hess.
P. andreana : acides usnique et lécanorique, + accessoirement atranorine suivant Culberson.
P. trichotera : acide stictique et atranorine.
P. cetrarioides : acides perlatolique, imbricarique et atranorine.

Source MNHN, Paris

A première vue, si ces espèces ont entre elles des affinités morphologiques, leur chimisme est particulièrement différent et n'incite pas à les classer comme on le fait actuellement. Plusieurs lichénologues éprouvent des doutes quant à la manière dont cette section est conçue, mais il semble que l'on dispose en ce moment de trop peu d'informations pour modifier la classification présente dont la valeur approximative apparaît de plus en plus.

Pour notre part, nous étendons nos études chromatographiques à d'autres espèces de cette section avec l'espoir de recueillir des indications susceptibles de concevoir des bases nouvelles de classement.

Bibliographie

Asahina (Y.) et Yanagita, 1933. — *Ber. Deutsch. Chem. Ges.*, **66** B, p. 1217-1220).

Asahina (Y.) et Shibata (S.), 1954. — Chemistry of Lichen substances. Japan Society for the promotion of Science, Tokyo.

Culberson (W.), 1956. — *Amer. Journ. Bot.*, **43**, n° 9, 678-687.

Hess (Dieter), 1958. — *Planta*, Bd. 52, S. 65-76.

Krog (H.), 1951. — Saertrykk av Nytt Magasin for Naturvidenskapen, B. 88, Oslo.

Maas Geesteranus (R. A.), 1947. — *Blumea*, **VI**, n° I.

Ramaut (J. L.), 1960. *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **29**, fasc. 3-4, p. 307-320, Paris.

Zopf (W.), 1907. *Flechtenstoffe*, pp. 36, 58, 61, 104, 189, 416.

Source MNHN, Paris

Contribution à l'étude chromatographique de quelques *Parmelia* de la section *Amphigymnia*, sous-section *subglaucescentes* Vain.

par le Dr J. L. Ramaut

Summary. — In the present work, we advance that the species reassembled in the *amphigymnia* section, particularly these of the sub section « subglaucescentes », seem not have great chemical affinities.

People ascertains that this classification is doubtful and that it would be interesting to introduce the chemical test (Chromatography) in a change of the classification.

This change will be only possible in the case of a chemical investigation of the greater number possible of species belonging to this section.

***

Dans une note précédente (1), nous avons étudié la nature des acides lichéniques présents dans les espèces belges du genre *Parmelia*, section *Amphigymnia* Vain., par la technique de chromatographie de partage sur papier.

En Belgique, cette section est représentée par trois espèces : *P. caperata*, *P. andreana* et *P. tricholera*, dont les deux premières appartiennent à la sous-section *subflavescentes*, la troisième à la sous-section *subglaucescentes*.

La distinction de deux sous-sections est basée sur la coloration de la face supérieure du thalle et le critère choisi semble montrer une certaine variabilité en fonction de l'habitat. Du point de vue chimique, *P. caperata* renferme de l'acide usnique et de l'acide protocétrarique ; *P. andreana* renferme de l'acide usnique et de l'acide lécanorique ; *P. tricholera*, de l'atranorine et de l'acide stictique.

La classification actuelle jumelant caractères morphologiques et chimiques associe dans un même groupe *P. caperata* et *P. andreana* (*subflavescentes*), place dans un autre groupe *P. tricholera* (*subglaucescentes*).

Cependant l'examen critique des bases morphologiques choisies permet de saisir une certaine incohérence dans la classification ; cette incohérence trouve également un écho dans le groupement basé sur le contenu chimique qui s'est réalisé en fonction de la présence ou de l'absence de l'acide usnique. En effet, *P. caperata* et *P. andreana*, s'ils ont en commun la synthèse de l'acide usnique, élaborent respectivement l'acide protocétrarique et l'acide lécanorique chimiquement très éloignés l'un de l'autre. L'acide lécanorique est fréquent chez les espèces de la section

1) Travaux lichénologiques de l'Institut de Morphologie végétale et de Botanique systématique de l'Université de Liège, VIII.

Source MNHN, Paris

Hypotrachyna Vain. ; par contre *P. trichotera* qui ne fabrique pas d'acide usnique synthétise l'acide stictique qui appartient au même groupe chimique que l'acide protocétrarique.

Ainsi donc, l'analyse chromatographique révèle et confirme à la fois des doutes qui se manifestaient déjà à l'examen des seuls critères morphologiques. Une fois de plus, il y a accord entre systématique et biochimie pour reconnaître que la classification des espèces dans cette section doit être reconsidérée. A ce stade, il ne peut être question de proposer un remaniement, mais il faut, à notre avis, montrer par des exemples plus nombreux ce que l'on perçoit déjà par le seul examen des espèces belges de la section.

C'est pourquoi nous avons entrepris l'examen chromatographique de plusieurs espèces étrangères, malheureusement toutes de la sous-section *subglancescentes* ; nous n'avons pu jusqu'à présent nous procurer du matériel appartenant à la sous-section *subflavescentes* (espèces tropicales).

Nous avons examiné par chromatographie sur papier les espèces suivantes :

P. africana Müll. Arg. (= *P. paraguariensis* Lynge), récolté au Centre IRSAC de Mabali, Congo belge, par Ch. Cheuvart ; determinavit H. des Abbayes.

P. dilatata Wainio (= *P. robusta* Deg.), récolté dans la forêt du Cranou en Bretagne, par J. Ramaut ; determinavit J. Lambinon.

P. cetrarioides Del., récolté en Slovenie à Kranjska-Gora (Yougoslavie), par J. Ramaut ; determinavit J. Lambinon.

P. claudelii (Harm.) Vain., récolté au Portugal, forêt de Buçaco, par H. des Abbayes ; determinavit H. des Abbayes.

P. pilosella Ach., récolté en Bretagne dans la forêt du Cranou, par J. Lambinon ; determinavit J. Lambinon.

La préparation des extraits destinés à la chromatographie s'est faite comme nous l'avons décrite dans une note relative à l'étude des espèces belges de la section *hypotrachyna* Vain (2).

P. africana, *P. cetrarioides* ont été chromatographiés sur Whatman n° 1, méthode ascendante, phase n.butanol-NH_4OH, révélateur réactif EB de Hess.

P. dilatata, *P. claudelii*, *P. pilosella* ont été chromatographiés sur Whatman n° 1, méthode descendante, phase n.butanol-acétone-eau (5 : 1 : 2), révélateur la paraphénylènediamine en solution alcoolique.

Avant aspersion par le réactif, les chromatogrammes sont examinés en UV ; ils le sont aussi après.

Par cette technique, nous avons mis en évidence les acides suivants :

P. africana : atranorine, acide lécanorique, orcinol.

P. cetrarioides : atranorine, acide perlatolique (souche à acide perlatolique).

P. dilatata : atranorine, acide protocétrarique, acide norstictique.

P. claudelii : atranorine, acide salazinique.

P. pilosella : atranorine, acide stictique.

Nous constatons que toutes les espèces analysées ont en commun l'atranorine, également présente dans la seule espèce belge de la sous-section *subglancescentes*. Cette présence générale de l'atranorine doit-elle constituer un caractère chimique déterminant dans le groupement de

Source MNHN, Paris

ces espèces dans une même sous-section ? Il nous paraît, sur un plan strictement chimique, peu souhaitable d'attacher à l'atranorine une valeur exclusive dans le classement de ces espèces. En effet, à côté de l'atranorine, les diverses espèces élaborent des acides très différents les uns des autres (depsides, depsidones) et la présence d'espèces contenant acides lécanorique et perlatolique dans le groupe semble vraiment discordante. Rappelons que l'acide lécanorique est assez répandu dans les espèces de la section *Hypotrachyna* (*P. scortea*, *P. dubia*, *P. revoluta*) et que l'acide perlatolique a été signalé par Culberson dans *P. caroliniana* de cette même section (3).

Au sujet du *P. cetrarioides*, la seule espèce examinée dont le thalle présente des pseudocyphelles, des controverses quant à sa position systématique existent déjà. Il est en effet particulièrement aberrant dans cette section quand on considère plus précisément la nature de ses acides. A ce propos, Culberson (4) a publié un inventaire intéressant dont il ressort les points suivants :

1) L'examen chromatographique de nombreux spécimens de *P. cetrarioides* originaires à la fois d'Europe et de l'Amérique du Nord permet de reconnaître, au sein d'individus morphologiquement semblables, 3 types biochimiques distincts. Ces types biochimiques constituent des souches caractérisées par la production d'acides lichéniques différents associés à une présence constante de l'atranorine :

a) souche à acide perlatolique et imbricarique, deux acides très voisins appartenant aux depsides de l'orcinol ;

b) souche à acide α collatolique et alectoronique, deux acides appartenant aux depsidones de l'orcinol ;

c) souche à acide olivétorique, acide appartenant aux depsides de l'orcinol.

2) La distribution géographique des souches donne lieu aux observations suivantes :

a) la race à acide perlatolique, la plus rare en Amérique du Nord, mais la plus commune en Europe, représente 7 % des spécimens américains étudiés alors qu'elle atteint 84 % des échantillons européens examinés ;

b) la race aux acides α collatolique et alectoronique, soit 34 % de 131 échantillons nord-américains, n'est pas connue en Europe et en Asie ;

c) la race à acide olivétorique, présente à la fois en Amérique et en Europe, semble cependant plus fréquente en Amérique du Nord ; en Amérique, 60 % des spécimens examinés ; en Europe, 16 % de 53 examens ; notons que, pour l'Europe, il y a en fait peu d'examens.

En conclusion, l'étude des constituants chimiques des espèces de cette section et plus particulièrement de la sous-section *subglaucescentes* met en relief son hétérogénéité chimique. Celle-ci va-t-elle de pair avec une hétérogénéité morphologique ? Apparemment non, bien que le critère de base différenciant les deux sous-sections soit précaire.

Comparée à la section *Hypotrachyna*, celle des *Amphigymnia* semble grouper des espèces sans affinité chimique. A titre comparatif, nous reprenons ci-dessous les espèces étudiées au sein des deux sections en indiquant les acides qu'elles renferment.

Source MNHN, Paris

Section Hypotrachyna Vain.

I
- *P. sulcata* : atranorine, acide salazinique.
- *P. saxatilis* : atranorine, acide salazinique.
- *P. omphalodes* var. *discordans* : atranorine, acide salazinique, acide lobarique.

II
- *P. scortea* : atranorine, acide lécanorique.
- *P. dubia* : atranorine, acide lécanorique.
- *P. revoluta* : atranorine, acide gyrophorique, acide lécanorique.

Section Amphigymnia Vain.

Sous-section subflavescentes.

P. caperata : acide usnique, acide protocétrarique.
P. andreana : acide usnique, acide lécanorique.

Sous-section subglaucescentes.

P. trichotera : atranorine, acide stictique.
P. africana : atranorine, acide lécanorique.
P. dilatata : atranorine, acide norstictique et protocétrarique.
P. clandelii : atranorine, acide salazinique.
P. pilosella : atranorine, acide stictique.
P. cetrarioides : atranorine, acide perlatolique.

Il est curieux de constater que l'atranorine, très répandue chez les *Parmelia* de ces deux sections, soit absente au niveau de *P. caperata* et *P. andreana*. De plus amples informations seraient à recueillir par examen de nombreuses espèces de la sous-section subflavescentes. D'un autre côté, l'acide usnique n'est pas fréquent dans ce genre si l'on excepte quelques espèces de la section des *Xanthoparmelia*.

Bibliographie

1. Ramaut (J. L.) et Schumacker (R.). — Étude par chromatographie de partage sur papier des Lichens du genre *Parmelia* en Belgique. II. *Parmelia* de la section *Amphigymnia* Vain. (*Rev. Bryol. et Lichenol.*, **30**, fasc. 1-2, Paris, 1961).
2. Ramaut (J. L.). — Idem. I. *Parmelia* de la section *Hypotrachyna* Vain. (*Idem.*, **29**, fasc. 3-4, Paris, 1960).
3. Culberson (L. W.). — *Parmelia caroliniana* Nyl. and its distribution (*Journ. of the Elisha Mitchell Scientific Society*, **73**, n° 2, 1957).
4. Culberson (L. W.). — The chemical strains of the lichen *Parmelia cetrarioides* Del. in North America. *Phyton*, **11** (1), 85-92, IX, 1958.

Source MNHN, Paris

Les herbiers de Lichens de l'Institut Botanique de Montpellier

par H. Harant et Coll. (1)

L'Institut de Botanique de Montpellier peut s'enorgueillir à juste titre de posséder une riche collection d'herbiers de Lichens, parmi lesquels on retrouve les noms des divers auteurs qui se sont intéressés à l'étude de ces étranges végétaux résultant de la cobiose d'un Mycète et d'une Algue.

Cet ensemble comporte aussi une section locale où sont colligés les Lichens des environs de Montpellier, des départements limitrophes, de l'Aveyron et du Cantal.

C'est avec une respectueuse émotion et un intérêt soutenu que nous allons ouvrir ces boites alignées sur de longues étagères. Reportons-nous par la pensée aux environs de 1830, époque sage où les naturalistes d'alors passaient plusieurs heures, courbés sur un vieux mur ou un tronc moussu pour observer la végétation qu'ils portaient, étudier les formes nouvelles, élargir nos connaissances. Aujourd'hui, grâce à leur long et patient labeur, il nous est possible d'essayer de pénétrer la vie, les besoins, en un mot la biologie si complexe de la flore lichénique. Nous ne saurions assez souligner l'importance des relevés des localisations géographiques et biotopiques inscrites dans ces herbiers de référence, puisque la systématique doit être une base pour de profitables études écologiques actuelles.

1. Or donc, devant nous se présente l'imposant herbier de D. F. Delise, divisé en six albums ; ceux-ci, recouverts en marbré brun, sont pourvus d'un dos de cuir vert à lettres dorées portant l'inscription : « *Faculté des Sciences, I a VI*, Delise ». Cet officier français fit la connaissance du Colonel Bory Saint-Vincent qui, au cours d'herborisations, lui communiqua une véritable passion pour la Botanique ; en effet, Delise, blessé au Tessin alors qu'il recueillait une Mousse rare en fructification, n'oublia pas sa récolte. Sa biographie et une facture, trouvée entre deux feuilles, nous apprennent qu'il se retira après son service dans la région de Vire si peuplée en Lichens. Là, il commença à publier « *L'histoire des Lichens* », alors si peu connus.

Au fur et à mesure que nous tournons les pages où sont très proprement collés ses trois cents échantillons, nous l'accompagnons dans le cheminement de sa pensée, car il a pris soin de nous laisser, à côté de l'objet correspondant, de nombreuses notes ; ses observations, ses remarques, les vérifications à effectuer, les échanges qu'il aurait désiré obtenir.

(1) A cette étude collective ont travaillé Odette Bertrand et Denise Jarry. Direction du Jardin des Plantes de Montpellier.

Source MNHN, Paris

y sont consignés, entre autres : « *Je n'ai pas maintenant un seul morceau de Squamaria Smithi, belle espèce qui est commune sur les roches à Montpellier et dans le Midi et dont je vous demanderai plusieurs échantillons* ». — « *Nous avons en herbier un genre Stereocaulon très nombreux. Là, comme dans tous nos Lichens, nous cherchons à donner aux espèces les noms d'auteurs qui ont décrit ; mais ce genre est fort difficile, il possède deux sortes de fructifications, l'une ordinaire, l'autre fongoïde, il faut une loupe très forte pour cette étude.* »

L'herbier est remarquablement bien conservé, ce qui en autorise et favorise l'étude. Chaque échantillon, signé, possède son nom scientifique, le lieu et l'année de la récolte. Il est seulement à déplorer qu'il n'y ait point d'Index.

2. A côté, s'alignent les trente albums de l'herbier de Schaerer, contenant chacun 50 spécimens environ. Ils sont protégés dans un boîtier en cuir dont le dos s'orne de l'inscription : « *Faculté des Sciences, L.-S.* », ces initiales rappelant « *Lichenes schaereri* », mots gravés sur l'album lui-même. Ludwig Schaerer est bien connu par : « *Lichenum helveticorum Spicilegium* » (1823-1842), « *Lichenes Helvetiae exsiccati* » (1823-1851) et « *Enumeratio critica Lichenum europaeorum quos ex nova methodo digerit* » (1850). Son travail minutieux, où reviennent des segments de phrases en latin, nous rappelle qu'il était un de ces nombreux ecclésiastiques qui se sont passionnés pour la lichénologie.

Les échantillons portent leur détermination et leur référence au « *Spicilegium* » ; dans les derniers tomes, il est également mentionné l'indication : « *Praeterim ad saxa — ad truncos, etc.* » Un catalogue nouvellement instauré réunit dix-huit pages manuscrites de Schaerer, tables mentionnant 945 spécimens. L'excellente conservation et l'abondance de Lichens recueillis permettent de trouver presque à coup sûr l'échantillon de comparaison recherché.

3. Plus loin, nous trouvons, reliés en un gros volume, l'herbier de Salzmann, datant de 1849. Salzmann, médecin saxon né à Erfurth en 1781, a été un grand voyageur ; il parcourut le Brésil, récolta de très nombreux échantillons, surtout aux environs de Bahia (act. Salvador). Il mourut à Montpellier en 1851 où son herbier type est conservé.

Sa collection de Lichens est intitulée « *Cladoniae europeae, ad species, varietates et formas dispositae a* L. Em. Schaerer, 1849 » — « *Herbier* Salzmann *reçu en don en* 1849-1850 ».

En très bon état, elle possède un Index très complet. Nous remarquons qu'elle est composée comme un herbier de plantes, chaque spécimen avec sa détermination est collé sur une feuille protégée par une page de garde. Salzmann s'est attaché, tout au long de son œuvre, à dégager les diverses sous-unités de chaque espèce. Dépassant ainsi le cadre de l'espèce, cette étude consciencieuse fait ressortir les variations phénotypiques que peuvent imposer aux Lichens des conditions écologiques différentes.

4. L'étagère au-dessous porte : « *L'herbier des Lichens de l'Orne et du Calvados, publié par l'Abbé* H. Olivier, *membre de plusieurs sociétés savantes, chez l'auteur à Bazoches au Houlme-Orne* (1880-1881). » Il a été acheté par un certain E. Marjollet pour la somme de 6 fr et 57 cen-

Source MNHN, Paris

times ! Ces « *Exsiccata lichenologica* » sont au nombre de huit volumes, numérotés de II à IX (le premier manquant) et groupant environ 100 exemplaires.

Sous leur reliure foncée, au dos orné de lettres gravées, chaque tome renferme cinquante Lichens bien présentés, un par page. L'auteur a inscrit, sur une étiquette imprimée, outre le nom scientifique, les localités, les biotopes et de nombreuses références à NYLANDER, à FRIES, un des mycologues les plus féconds de son siècle. Ces efforts dénoncent déjà la ligne de conduite actuellement adoptée. Il est regrettable cependant que cette collection ne puisse être facilement exploitée car elle manque de table des matières.

5. Ouvrons maintenant les « *Lichenes Gallici praecipui exsiccati* » que CLAUDEL et HARMAND publièrent en 1903. Les dix sections, soigneusement entoilées, possèdent une page de garde avec l'exergue suivant : « *Benedicite, universa germinantia in terra, Domino. Dan. III, 76.* » Un répertoire, récemment relié, cite 500 échantillons. Chacun d'eux, dans une enveloppe ou une boîte, porte, imprimé en latin, le nom scientifique, des mentions de biotopes très précises, des renvois à NYLANDER, à HARMAND Catal. Lich. Lorr., à KOERB. Syst., à HUE, etc.

Cet important herbier est un de ceux que nous avons le plus d'agrément à compulser en raison de sa présentation commode et qui nous donne le plus de renseignements par ses indications très poussées.

6. Quelques années après, en 1908, J. HARMAND rassembla les « *Lichenes Gallici rariores exsiccati* » dont les trois cartons, placés à la suite des précédents, renferment 150 spécimens, munis de leur liste imprimée. Leur présentation est identique et leur intérêt aussi valable car ils sont un utile complément au précédent recueil.

7. Après cette longue revue de nos richesses et avant d'aborder le magnifique Herbier général, que S. ALBAILLE réorganisa et compléta dans ses dernières années, et la flore lichénologique de notre région, faisons connaissance avec les Lichens de l'étranger.

L'herbier du Rév. W. JOHNSON s'intitule : « *The north of England, Lichen Herbarium* (1898), *comprising specimens collected mostly in Cumberland, Durham and Northumberland, Fasciculus* 8. » En effet, seul est présent le huitième fascicule, où les exemplaires, collés minutieusement un par page, sont numérotés de 280 à 320.

Cet intéressant carton contient, outre la table des matières, des références à SCHAERER notamment, des indications de lieux, biotopes, et quelques commentaires judicieux à propos de certaines espèces, de certaines variétés.

8. « *Lichenes Herbarium* » de Paul O. SCHALLERT, « *Altamonte Springs, U.S.A.* » a été entièrement révisé et rénové en 1959, par les soins de lichénologues américains. Les feuillets, non reliés, portent une centaine d'échantillons rangés dans des enveloppes.

SCHALLERT a réuni principalement des espèces endémiques des États-Unis, et a indiqué scrupuleusement les localisations géographiques et biotopiques. Son travail, sérieux, mérite d'être utilisé avec profit.

Source MNHN, Paris

9. Ensuite s'offrent à nos yeux des herbiers de volume plus réduit, venant de divers pays de l'Europe continentale et de l'Afrique. Chacun d'eux est composé de feuilles serrées entre deux cartons, mentionnant :
— *Lichenes Bohemiae*, par V. Kutak (1915-1927).
— *Lichenes, Hongrie*, par M. Foriss (1924).
— *Flora von Brandenburg*, par W. Kollnoff (1927).
— *Plants of Sweeden*, par C. Stenholm (1933).
— *Lichenes marocani* (1935).
Ces collections ouvrent un large éventail de genres et d'espèces, pour la plupart rares ou inconnus en France, qui nous sont rendus ainsi très accessibles.

10. Voici, chargeant les deux larges travées au-dessous, les 42 volumes de l'Herbier général auquel on se réfère dès qu'une détermination doit être vérifiée ou qu'un Lichen doit être comparé.
Cet ensemble possède, en effet, un « *Répertoire systématique général d'après la Classification de Pflanzenfamilien* d'Engler *et* Prantl » qui groupe 317 numéros, et les genres correspondants et un « *Catalogue* » où les mêmes genres et les familles sont classés par ordre alphabétique : tous deux ont été constitués en 1916 et sont régulièrement tenus à jour. Chaque volume, où sont collés plus d'une centaine d'exemplaires sur des pages laissées libres pour des ajouts ultérieurs, contient quelques genres, soigneusement numérotés et inscrits sur des étiquettes très lisibles fixées sur la tranche.
L'Herbier général est un recueil de très grande valeur formé par les apports de nombreux lichénologues et naturalistes éminents parmi lesquels on peut noter : Draparnaud, Broussonet, Dunal, Raffeneau-Delile, Delise, Schaerer, Salzmann, Requien, Flahault, Girard, Billot, Florke.

11. Non loin s'étendent deux autres volumineux recueils qui constituent, en quelque sorte, une bifurcation de l'Herbier précédent : ils portent la même nomenclature, utilisent les mêmes catalogues, sont aussi l'œuvre de nombreux auteurs, mais ont trait plus particulièrement aux Lichens de la région languedocienne.
La première série, dont les 49 chemises cartonnées fermées par des ficelles rouges totalisent 2 500 exemplaires environ, est animée par des remarques manuscrites d'origine variée et par des notes signées de Bouly de Lesdain et datées de 1885 à 1902. Cette collection, où sont réunis des types de l'Aveyron et du Cantal essentiellement, constitue un bon outil de référence, car les noms, dates, lieux et biotopes sont toujours indiqués et que les déterminations ont été par la suite revues et confirmées.
La seconde série ne comporte pas moins de 46 boîtes entourées d'une ficelle marron et où sont classés 2 300 Lichens. Elle contient des spécimens de l'Hérault, du Gard, de la Lozère, récoltés en 1901-1907. Quelques-uns ont fait partie des collections de Bouly de Lesdain et de de Touzalin : beaucoup ne sont pas pourvus du nom de leur déterminateur, mais ont reçu de lichénologues modernes la confirmation de leur identité.
Ces deux herbiers, si riches en échantillons et qui portent d'utiles et complètes indications, déploient devant nous toute une gamme de Lichens de la même espèce et nous invitent à de fructueuses comparaisons.

Source MNHN, Paris

12. Il est encore un herbier qui pourrait être réuni aux précédents, celui que G. ROUMEGUERE termina en 1884 et intitula : « *Lichenes Galli exsiccati.* » Nous y rencontrons des espèces surtout méditerranéennes.

Chacun des quatre fascicules, qui compte une centaine de spécimens rangés cinq par page et enveloppés dans une feuille de papier pliée en télégramme, est muni d'un Index imprimé. ROUMEGUERE cite les synonymes et mentionne rigoureusement les biotopes ; il paraît, d'ailleurs, être bien intéressé à l'écologie. Il est cependant à déplorer que certains exemplaires ne soient plus en bonne place, mais une révision minutieuse réparera cet inconvénient.

13. Terminons en feuilletant les trois tomes relatifs à la région montpelliéraine et aux stations que nous avons l'habitude d'explorer, jusqu'à Agde. Nous remarquons, entre autres lieux : La Madeleine, Coulazou, Saint-Aunès, Lavèrune, Fabrègues, Saint-Jean-de-Védas, Grammont, Montferrier, l'Aiguelongue, Lavalette, Chemin de la Gaillarde...

Les belles reliures anciennes abritent chacune une centaine d'exemplaires collés sur des feuilles elles-mêmes fixées par des épingles sur les pages de ces albums. Les étiquettes, non signées, portent des dates échelonnées de 1836 à 1856 et de très précieuses indications : déterminations poussées, localités et biotopes des récoltes.

Cet herbier est l'aîné de celui que nous avons commencé depuis l'été 1960. Il est à noter que celui-ci est réalisé suivant un procédé de conservation tout à fait différent de ceux mentionnés ci-dessus, c'est-à-dire un système de rangement moderne, utilisé déjà par l'un d'entre nous pour la collection de Myxomycètes. Il consiste à placer les échantillons dans des boîtes en matière plastique, susceptibles d'être encastrées les unes dans les autres par des rainures appropriées.

Au terme de cette étude, nous voulons d'abord dire le plaisir que nous avons eu à retrouver les autographes et notes manuscrites des naturalistes émérites dont les herbiers ont été conservés dans leur rigoureuse intégrité. Grâce à la conscience et au soin apportés par les auteurs à leur exécution, ces collections peuvent être facilement compulsées. Le travail actuel, outre l'entretien régulier des anciens herbiers, est une adaptation à la systématique en vigueur et une mise à jour constante de l'Herbier général, outil de référence quotidien. C'est, en effet, un des avantages de l'herbier que de rassembler, en toute saison, des échantillons en fructification et aux diverses phases de leur évolution.

Soulignons enfin que l'ensemble de ces herbiers de Lichens nous offre le moyen unique de suivre, pendant plus d'un siècle d'efforts, l'évolution des dénominations, introduction à l'étude de la phylogénèse moderne.

Source MNHN, Paris

NOTE

A contribution to the study of the Mosses of Cyprus.

Preliminary report

by Felix Bilewsky (1)

While on a fortnight's holiday in Cyprus in August 1959, I searched for mosses. When exploring the Kountsellas Valley, Troodos district I found the slopes in its upper part near the Kannoures Springs covered, as usual with *Pinus*, *Juniperus*, *Quercus*, *Arbutus*, at the bottom also *Platanus* and *Alnus*, and as brushes *Rubus*, *Berberis*, *Cotoneaster*, *Genista*. Mosses are found on rocks and on the earth : *Gymnostomum calcareum*, *Barbula spadicea*, *Barbula cylindrica*, *Tortella tortuosa*, *Tortula muralis*, *Tortula inermis*, *Tortula subulata var. subinermis*, *Tortula princeps* var. *echinata*, *Rhacomitrium heterostichum* var. *affine*, *Grimmia apocarpa*, *Grimmia pulvinata*, *Bryum capillare*, *Pterogonium gracile* and *Brachythecium venustum* var. *olympicum*. Submerged in the rivulet or on the very wet banks I found *Encladium verticillatum*, *Cratoneurum filicinum* var. *fallax*, *Hypnum cupressiforme*, *Scorpiurium circinatum* and some Algae.

This picture changes abruptly, the slopes to the East are barren, there are only medium-sized rocks. Many small rivulets trickle from these rocks, mingling with the waters from the Kannoures Springs. After about 1 km the barrenness of the East side ends and the slopes at both sides of the valley down to the bottom show the usual picture of all the water-carrying valleys of the district.

But the water in the small river, from the point where it mingles with the small rivulets from the barren rocks up to about 6 km further to the North, shows no vegetation at all, as before, either submerged or on the wet banks.

The rocks mentioned consist of the Ultrabasic rocks of *Dunite* and *Enstatite-Olivinite* and the Basic rocks of *Gabbro*. Some of the small rivulets go through the *Dunite* rocks and it may be presumed that the sterilizing effect of these rivulets may be due to the high *Olivine* content of the *Dunite*.

Mr. E. D. Michaelides, Research Officer, Forest Dept., Nicosia, Govt. of Cyprus, sent me kindly excerpts of the Geological Survey of the Troodos area, Cyprus, as cited above, and Prof. M. Bizot, Dijon, helped me kindly with the determination of the mosses. I take the opportunity to thank very much for the help.

(1) Ramat Gan, Israel.

Source MNHN, Paris

R. POTIER DE LA VARDE
(4.3.1878 - 19.3.1961)

BIBL. DU MUSEUM PARIS NATU...

Source MNHN, Paris

NÉCROLOGIE

Robert-André-Léopold POTIER DE LA VARDE

(4 mars 1878 - 19 mars 1961)

PAR V. ALLORGE

C'est avec une profonde émotion et une grande tristesse que je fais part du décès du grand bryologue français M. Robert POTIER DE LA VARDE emporté par une crise cardiaque, à la suite d'une longue maladie, le 19 mars 1961.

Dans les lignes qui suivent je voudrais esquisser brièvement le cours de sa vie.

Il naquit à Cherbourg le 1 mars 1878. Sa famille fut originaire des environs de Coutances en Normandie et fut citée pour la première fois en 1342. C'est à l'Institut libre de St-Lô qu'il fit ses études où il se révéla comme un brillant élève obtenant chaque année de nombreuses nominations au palmarès. Il y laissa le meilleur souvenir à ses maîtres qu'avaient frappés ses riches qualités d'esprit et de cœur. Après son baccalauréat (lettres et mathématiques) il fut reçu à l'École militaire de Saint-Cyr. Ayant embrassé la carrière militaire il séjourna comme lieutenant en Bretagne. En 1904, il épousa Mlle Jehanne de St-Pol, petite fille du célèbre mathématicien CAUCHY.

Au cours de la première guerre mondiale il se montra comme un officier de valeur. Il s'y distingua, en effet, par sa bravoure et son dévouement. Son courage et sa conduite brillante lui valurent plusieurs citations élogieuses et la Croix de Guerre avec palmes. Il fut blessé en Argonne en 1915. A la suite de ses blessures il a été versé à l'État-Major et fut promu au grade de Commandant. A la fin des hostilités il renonça à la carrière militaire et se consacra à l'agriculture dans son domaine de « Lez Eaux » (aux environs de Saint-Pair-sur-Mer à 8 km environ de Granville dans le département de la Manche) et aux questions sociales. Il s'intéressait à tout ce qui touchait l'agronomie et tout ce qui pouvait favoriser le développement et la sécurité de la profession d'agriculture.

Pendant 28 ans il fut Conseiller municipal de Saint-Pair ; ses avis clairvoyants et importants étaient très appréciés et fournissaient souvent la bonne solution aux problèmes les plus difficiles. Par son affabilité, sa loyauté, son esprit large, sa gaîté, sa modestie il avait acquis le respect et l'estime de tous. Il fut Président de la Caisse régionale du département

Source MNHN, Paris

de la Manche, Président de Crédit rural de Basse-Normandie, Délégué cantonal agricole, Membre de la Chambre d'agriculture et ancien Président de l'Union des Caisses mutuelles de la Manche. C'est dire qu'il se dépensa sans compter pour la cause des travailleurs de la terre et pour l'organisation de la classe paysanne. Profondément chrétien, son plus grand souci fut d'accomplir œuvre sociale et chrétienne. Le jour de ses imposantes obsèques toutes ses qualités humaines, ses talents les plus divers, ses vertus chrétiennes qui donnaient à la haute personnalité de M. POTIER DE LA VARDE un tel relief furent évoquées par le Chanoine PINEL qui a grandement loué aussi ses qualités de père de famille exemplaire et d'époux modèle. De nombreuses personnalités ecclésiastiques et civiles venues des départements de la Manche et du Calvados ont assisté à l'inhumation au cimetière de Kairon.

Après avoir esquissé le côté humain et social de la personnalité si attachante de M. POTIER DE LA VARDE je voudrais dire quelques mots sur le côté scientifique et sur sa nature merveilleusement douée.

Dès sa jeunesse et lors de son séjour en Bretagne il s'intéressa à la Botanique. La flore bretonne et celle de Normandie n'avait pas de secret pour lui comme en témoignent plusieurs publications se rapportant aux plantes supérieures. (Il en sera mention dans une notice qui paraîtra dans le Bulletin de la Société botanique de France.)

Mais c'est surtout l'étude des Muscinées qui attirait son attention. Grâce aux conseils précieux du Dr F. CAMUS, M. POTIER DE LA VARDE s'y adonna et y consacrait tout son temps libre. Je ne parlerai pas en détail de son œuvre bryologique puisque à la suite de cette Notice, le Dr F. DEMARET, son ancien collaborateur dans les travaux sur les Mousses africaines, l'expose avec tant d'autorité et mieux que quiconque. Je dirai simplement qu'en parcourant la liste de ses publications bryologiques, on reste en admiration devant la diversité et l'amplitude de l'œuvre de ce grand bryologue disparu.

C'est en 1903 qu'a paru sa première publication bryologique et ce fut dans la *Revue bryologique* dirigée à cette époque par feu Pierre Tranquil HUSNOT. Depuis, il n'avait cessé d'être un fidèle collaborateur de cette Revue continuée en 1928 par Pierre ALLORGE et en 1944, après son décès prématuré, par moi-même. Nous étions fiers et heureux de publier les remarquables travaux presque toujours illustrés de ses dessins si fins et si scrupuleusement exacts. Une correspondance suivie s'établit entre nous depuis plus de 30 ans. Lors de nos excursions bryologiques nous nous attachions à rechercher des *Fissidens* en pensant toujours à notre cher ami M. POTIER DE LA VARDE auquel nous adressions nos récoltes pour des contrôles ou des déterminations. Pour chaque cas difficile nous demandions son avis. Sa disparition va se faire cruellement sentir pour moi personnellement et pour tous ses amis bryologues ou correspondants.

Il était en étroit contact avec le Laboratoire de Cryptogamie qui a eu l'honneur d'avoir sa visite presque chaque année. C'était l'occasion pour ses amis du Laboratoire : M. GAUME, M. Paul JOVET et Mme S. JOVET-ASTE et moi-même de passer des heures combien heureuses et instructives à lui parler de Bryologie, de lui montrer des spécimens intéressants, de discuter sur des questions où son avis était des plus précieux. Dr M. BIZOT venait spécialement de Dijon pour le saluer et parler avec lui de travaux qu'ils poursuivaient en commun.

Source MNHN, Paris

En 1908, il fut nommé « Correspondant du Muséum », titre honorifique accordé par le Muséum aux savants ayant rendu des services au Muséum National d'Histoire Naturelle. Lors du 8e Congrès International de Botanique qui a eu lieu en 1954 à Paris, il a pris part aux séances de la « Section de Bryologie » comme Président d'honneur et fit une Communication qu'il avait magistralement exposée sur les « Affinités intercontinentales de certains groupes de Mousses africaines ». Des amis bryologues étrangers m'avaient exprimé à ce propos leur impression admirative sur sa personnalité. Il avait pris part aux excursions botaniques organisées à l'occasion du Congrès notamment à celle de Fontainebleau, sous la direction de M. R. Gaume, et celle de Bretagne dirigée par le Prof. H. des Abbayes.

En 1959 il a dû subir deux petites interventions chirurgicales consécutives à ses anciennes blessures de guerre. Le début de 1960 et le printemps furent très pénibles à cause des suites opératoires, compliquées d'une congestion pulmonaire et d'une phlébite. Ce fut une situation presque désespérée. Il était désolé d'interrompre ses travaux bryologiques. Il avait cependant surmonté ses souffrances et reprenait progressivement des forces. Au début de cette année sa santé semblait s'améliorer, il avait repris son travail au microscope et a eu la grande amabilité de déterminer 2 espèces de *Fissidens* que j'avais récoltées pour lui à l'île de Capri en 1960 au mois de septembre. Il s'agissait de *F. cyprius* et *F. taxifolius* tendant vers la var. *pallidicaulis*. Il avait l'intention de rédiger un travail sur les *Fissidens* méditerranéens pour « aider les bryologues à comprendre certaines affinités très complexes ». Ce travail exigeant beaucoup de temps n'a pu être réalisé pour paraître dans la *Revue bryologique* en 1960, c'est ce qui explique que le nom de R. Potier de la Varde ne figure pas dans le tome 29 (1960). Mais en attendant il préparait un 11e article sur les Mousses africaines de Kivu et de l'Angola. Hélas ! Il n'a pu le rédiger. La dernière lettre concernant ce travail reçue de lui fut datée du 17 mars et le 19 mars notre cher ami avait cessé de vivre.

***

Depuis plusieurs années M. Potier de la Varde se préoccupait du sort de son important herbier bryologique renfermant un nombre considérables d'espèces décrites ou étudiées par lui et il nous avait exprimé son désir de le léguer au Muséum National d'Histoire naturelle. En juin 1956, Mme Jovet-Ast et moi, d'accord avec le Prof. Roger Heim, directeur du Muséum National d'Histoire naturelle, nous nous rendîmes dans sa superbe propriété. Là au milieu des frondaisons et accolé à la maison d'habitation M. Potier de la Varde avait aménagé un laboratoire où étaient rangées ses collections bryologiques et sa bibliothèque. Nous fûmes reçues avec infiniment d'amabilité et de bonté par M. et Mme Potier de la Varde. Nous avons été heureuses de visiter son laboratoire où il avait tant travaillé toute sa vie et nous avons pu nous rendre compte de l'emplacement nécessaire pour l'installation de ses Collections dans l'Herbier du Muséum.

Nous nous rappellerons toujours les deux excursions bryologiques que nous avons eu le plaisir de faire avec lui dans les landes tourbeuses

Source MNHN, Paris

aux environs de Saint-Pair et au Mont Saint-Michel où il nous conduisit avec beaucoup d'allégresse.

Sa volonté a été respectée par Mme R. Potier de la Varde et ses enfants. « L'Herbier Potier de la Varde » se trouve actuellement au Laboratoire de Cryptogamie, au 2e étage dans la Galerie des Herbiers, où il peut être consulté. Une grande partie de sa bibliothèque a été léguée aussi au Laboratoire de Cryptogamie.

***

L'activité de M. Potier de la Varde dans le domaine de l'agriculture et de ses travaux scientifiques lui récompensée par les distinctions honorifiques suivantes :

Chevalier du Mérite agricole,
Titulaire de la médaille d'argent de la Mutualité agricole,
Chevalier de la Légion d'Honneur à titre militaire,
Correspondant du Muséum, 1908,
Prix Montagne de l'Académie des Sciences, 1929,
Prix Desmazières de l'Académie des Sciences, 1937,
Lauréat des Jeux floraux du Languedoc.

***

En exprimant nos douloureuses condoléances à Mme R. Potier de la Varde nous devons lui rendre un profond hommage car c'est grâce à son affection, à son dévouement, à sa charmante bonté que notre cher M. Potier de la Varde et Ami, pouvait s'adonner à ses travaux botaniques qui présentaient pour lui des heures de dérivatif et de bonheur au milieu de ses soucis des travaux agricoles et de la direction de son domaine.

Il fut entouré d'une famille exemplaire. Ses deux fils et ses cinq filles lui donnèrent trente-neuf petits enfants. Sa jolie maison, entourée de vertes prairies où brille un petit étang et de jardins, servait et restera le lieu de réunions familiales. On y accède par un belle allée de superbes Chênes et Ormes dont certains ont été plantés par lui-même.

Ses amis du Laboratoire joignent leur chagrin à celui de toute la famille et de tous ceux qui l'ont profondément aimé et estimé.

***

Je remercie le Dr Fr. Ochsner de m'avoir communiqué le cliché de la photographie de M. R. Potier de la Varde, prise à « Lez Eaux » lors de l'Excursion en Bretagne à l'occasion du Congrès International de Botanique de Paris en 1954.

Source MNHN, Paris

Robert-André-Léopold POTIER DE LA VARDE

(4 mars 1878 - 19 mars 1961)

par le Dr F. DEMARET (1)

Le doyen de la bryologie française, R. POTIER DE LA VARDE est décédé le 19 mars 1961, dans sa 84e année. Avec lui disparaît un des derniers grands bryologues européens de la première moitié du siècle.

En commençant cette notice nécrologique, centrée volontairement sur l'œuvre scientifique, qu'il me soit permis de rendre un ultime hommage de gratitude au Maître qui n'a jamais ménagé son temps ni son savoir pour m'assister de ses conseils, avec une extrême bienveillance et une grande autorité.

En dehors de la bryologie, POTIER DE LA VARDE s'est depuis toujours intéressé à la flore de Normandie : il y signale *Cicendia pusilla* Griseb., *Osmunda regalis* L., *Trifolium ochroleucum* L. ; il suit la progression de *Claytonia perfoliata* Donn, Portulacacée américaine naturalisée aux environs de Cherbourg et de Saint-Brieuc, et celle de la Graminée *Spartina Townsendii* H. et J. Groves également américaine, qui de la baie du Mont Saint-Michel réussit à envahir le littoral de Saint-Pair-sur-Mer.

La flore muscinale de Bretagne lui fut révélée par le Dr F. CAMUS. Dans une première note bryologique, qui date de 1903, POTIER DE LA VARDE relate l'existence de *Schistostega osmundacea* Mohr à l'intérieur d'un puits communal. Il apporte ensuite de nombreuses contributions à la connaissance des Mousses et des Hépatiques de France et spécialement de Bretagne et de Normandie, par découverte d'une quarantaine d'espèces ou de localités nouvelles pour la région.

Parmi les plus remarquables signalons : *Rhacomitrium mollissimum* Philib., nouveauté pour la France, *Tortula laevipiliformis* De Not. que POTIER DE LA VARDE considère, avec la plupart des auteurs, comme une variété méridionale de *T. laevipila* Brid. et dont l'aire géographique s'étend depuis la Manche, grâce à la douceur du climat, *Stableria gracilis* Limpr. (*Orthodontium gracile* Schwaegr.) dont il note la persistance au Finistère où il n'avait plus été revu depuis 1881. Deux taxa infraspécifiques nouveaux pour la science sont décrits des Côtes-du-Nord et du Pas-de-Calais ; ce sont respectivement *Oxyrrhynchium Swartzii* (Turn.) Warnst. var. *fluitans* P. de la V. et de *Drepanocladus scorpioides* Warnst. f. *suffocata* P. de la V. (*Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr. f. *suffocatum* (P. de la V.) Podp.).

(1) Jardin Botanique de l'Etat, Bruxelles, Belgique.

Source MNHN, Paris

Potier de la Varde ne s'est occupé qu'accessoirement de la flore méditerranéenne et atlantique, il signale plusieurs espèces non encore connues de la Tunisie et du Maroc et découvre 3 variétés nouvelles pour la science dans les récoltes de M. et Mme P. Allorge. Parmi elles, *Oedipodiella australis* (Wag. et Dix.) Dix. var. *catalaunica* P. de la V., d'Espagne, espèce nouvelle pour l'Europe, est une des plus intéressantes. Dans ces recoltes de M. et Mme Allorge dans la péninsule ibérique, il reconnaît 26 espèces du genre *Fissidens* dont une nouvelle *F. Valiae* P. de la V., soit 6 espèces de plus que précédemment.

Depuis sa jeunesse, Potier de la Varde avait porté son attention sur le genre *Fissidens* ; en 1911 paraît la première note intitulée « Observations sur quelques espèces du genre *Fissidens* ». Dans une dizaine d'articles échelonnés entre 1911 et 1938, il continue ses études sur les *Fissidens* européens, allant jusqu'à entreprendre des cultures pour établir la validité de certaines espèces. Il précise notamment la systématique et la nomenclature de : *F. Warnstorfii* Fleisch., *F. Mnevidis* Amann, *F. ovatifolius* Ruthe, *F. Arnoldii* Ruthe et signale une deuxième localité française de cette dernière et rarissime espèce. A l'occasion d'une révision du genre « *Fissidens* » dans la Manche, étude d'une portée beaucoup plus générale que son titre ne le fait supposer, il précise la valeur des espèces et définit avec clarté les caractères morphologiques et histologiques foliaires qui permettent un groupement satisfaisant des taxa.

L'appellation de « limbidium » est proposée à la place de « limbus », terme impropre et prêtant à confusion pour désigner un groupe de cellules différenciées entourant plus ou moins complètement les lames foliaires.

En 1929, dans ses « études préliminaires de quelques espèces africaines du genre *Fissidens* », il distingue, dans la section *Pycnothallia*, 3 sous-sections *Pycnophylli*, *Glaucissimi* et *Glaucuti*, dont il étudie en détail les affinités réciproques. Dans un deuxième article paru en 1931, il définit la section *Semilimbidium* par des caractères principaux fondés sur le rapport des 3 lames, la forme et la soudure de ces trois dernières et par des caractères secondaires fondés sur la nervure et le limbidium. Cette façon de voir lui permet de classer les espèces en 3 sous-sections, *Subluci di*, *Monosticti* et *Obscuri*, cette dernière se subdivisant elle-même en 3 séries, *Sticti*, *Inflexi* et *Crispati*, oblenues en réunissant les espèces qui réagissent de même à l'égard de la sécheresse. Une clé analytique permet la détermination aisée des 70 espèces africaines de cette section.

En 1942, la section *Aloma* est à son tour l'objet d'une étude où les caractères du limbidium, de la denticulation et de la translucidité des cellules sont précisées. Intercalée entre *Semilimbidium* et *Crenularia*, cette section, écrit Potier de la Varde « se présente comme un îlot compact bien détaché de ses voisines aux nombreuses espèces plus ou moins papilleuses et limbidiées, de sorte qu'il paraît inopportun de la décomposer en séries mal définies ».

Les bryologues resteront redevables à Potier de la Varde d'avoir rendu plus aisée l'étude de ce genre très difficile dont il était devenu le spécialiste.

Le point de départ de ses travaux sur les Mousses exotiques est une contribution à la florule de Tahiti, publiée en 1912.

Blessé en Argonne en 1915, pendant la première guerre mondiale, Potier de la Varde échoue par hasard dans un hôpital rennais. L'Herbier

Source MNHN, Paris

Paris, légué à la Faculté des Sciences de Rennes, allait lui servir de base pour développer l'étude des Mousses d'Asie, du Brésil et surtout d'Afrique. Le nombre des taxa nouveaux créés par lui, seul ou en collaboration, dépasse 550 : une douzaine de genres, environ 460 espèces et 85 variétés ou formes. Les descriptions en sont claires et précises et accompagnées le plus souvent de figures très exactes où les caractères importants sont scrupuleusement notés.

Les premières collections asiatiques proviennent de l'Annam et du Cambodge. Ensuite, sous le titre de « Musci madurenses », paraît dans cette *Revue* de 1922 à 1924 ; une contribution à la flore bryologique de l'Inde méridionale, énumérant près de 100 espèces ou variétés, dont plus de 40, signées en majorité avec J. Cardot, sont nouvelles pour la bryologie. Les abondantes récoltes du R. P. Foreau, en particulier, lui permettent de compléter ses observations sur des espèces déjà connues, d'en énumérer d'autres non encore citées ou d'en décrire de nouvelles. Sur une période d'une dizaine d'années, la flore bryologique de l'Inde s'enrichit de 3 genres nouveaux signés de Dixon et Potier de la Varde et de 120 espèces ou variétés créées le plus souvent en collaboration avec Cardot, Thériot ou Dixon. Parmi les composantes de la flore bryologique de l'Inde méridionale, Potier de la Varde distingue deux éléments, un élément ceylanais et un élément indo-malais.

On relève encore dans ses travaux une variété nouvelle du Liban, une espèce nouvelle d'Israel et une de Nouvelle-Amsterdam. Cette île représente la station la plus australe du genre *Braunfelsia* dont l'aire géographique est ainsi agrandie. Avec Thériot il crée encore un genre nouveau de la famille des Pottiacées pour une Mousse du Brésil dont l'unique espèce, *Luisierella pusilla* Thér. et P. de la V. doit être rapprochée d'un autre genre monotypique, *Bryobrittonia*.

Mais Potier de la Varde s'est consacré surtout aux Mousses africaines, et sa première note sur la flore de ce continent paraît en 1918. A partir de 1942, G. Le Testu allait lui faire parvenir régulièrement ses abondantes récoltes du Gabon et du Haut-Oubangui. Les diagnoses préliminaires des 95 espèces et 41 variétés nouvelles, créées la plupart avec Thériot ou Brotherus, furent publiées de 1925 à 1935. Comme les connaissances que l'on possédait du Gabon étaient très rudimentaires, P. de la Varde condensa les 340 espèces et variétés connues, dans un mémoire où des descriptions précises et des clés dichotomiques rendent l'étude des Mousses africaines beaucoup plus aisée. Soucieux de recruter des adeptes à la bryologie il publia le relevé de 297 travaux parus jusqu'en 1928 sur la flore des Mousses africaines.

L'exploration bryologique de l'Oubangui, commencée par A. Chevalier, avait été reprise par Le Testu et le R. P. Tisserant. Dans son magistral ouvrage « Mousses de l'Oubangui » Potier de la Varde, qui se défend d'avoir voulu rédiger une flore, décrit 134 espèces ou variétés. Sur ce total, 39 espèces nouvelles avaient déjà été publiées, 9 autres sont décrites dans cet ouvrage où figure également la nouvelle famille des Archilissidentaceae.

Pendant une douzaine d'années encore, les envois copieux du R. P. Tisserant et de M. Eckendorff lui permettront de reconnaître 21 espèces et variétés nouvelles ainsi qu'un genre nouveau signé avec Thériot. Les nouvelles contributions à la flore bryologique de l'Oubangui por-

Source MNHN, Paris

teront en 1916 le total des Mousses connues de ce pays à 271 unités.

Quand on parcourt l'œuvre de POTIER DE LA VARDE on est étonné de la variété et du nombre des collections africaines qu'il a étudiées en dehors de l'Oubangui et du Gabon. Familiarisé avec la flore de l'Afrique tropicale et particulièrement avec celle des régions montagneuses, il examine avec une rapidité déconcertante les collections suivantes, pour ne citer que les principales : BABET en Afrique équatoriale française, HUMBERT au Congo, CHEVALIER aux îles du Cap Vert, Jacques FÉLIX en Guinée française, FRIES et LONNBERG en Afrique orientale anglaise, JAEGER au Sierra Leone, GOMES et SOUSA dans l'Est africain portugais, MONOD à Fernando-Pô en Mauritanie, à Sao Tomé et Principe, WOOD et DEMARET au Ruwenzori, SAMLIN dans les Seychelles et HEDBERG dans les montagnes d'Afrique orientale. Ces études sont à l'origine de nombreux taxa nouveaux et d'observations très intéressantes d'ordre systématique ou phytogéographique. L'étude des 2 000 échantillons d'HEDBERG a droit à une mention spéciale avec 301 espèces dénombrées, dont 38 nouvelles pour la science. Elle a servi de base au dépouillement de ma propre collection du Ruwenzori dans laquelle une douzaine d'espèces ont été jusqu'à présent reconnues et publiées en collaboration.

En 1950, POTIER DE LA VARDE reprend l'étude des Mousses de Madagascar, qu'il avait commencée en 1938. La collection du Prof. H. HUMBERT dans le massif du Marojejy et dans les montagnes environnantes fait l'objet d'observations biogéographiques originales et lui permet la création de nombreuses espèces nouvelles.

Le manque de monographies se faisant cruellement sentir en bryologie exotique, nous nous étions mis d'accord pour étudier ensemble les espèces africaines les plus critiques de la famille des Hookeriacées. En 1951 et 1952, paraissent ainsi les révisions de *Cyclodictyon* et *Callicostella*, genres où le polymorphisme foliaire était souvent à l'origine d'erreurs de détermination. L'anatomie et la morphologie des feuilles ont permis, nous l'espérons, une classification plus stable.

Avant que ne s'établisse cette collaboration avec POTIER DE LA VARDE, je ne le connaissais que par correspondance. Quand j'ai eu la bonne fortune d'être accueilli chez lui, avec combien de gentillesse, de le recevoir à Bruxelles et de le rencontrer ensuite à Paris, je l'ai toujours trouvé tel que mon imagination l'avait forgé : un homme bienveillant et courtois dont le savoir, la délicatesse et la modestie rayonnaient.

Le dernier acte de l'œuvre scientifique de POTIER DE LA VARDE commence en 1949 avec sa « Contribution à la flore bryologique africaine » publiée en 13 articles répartis sur 10 ans et se rapportant à des matériaux de plus de 12 pays d'Afrique tropicale. On y compte encore 43 espèces et variétés nouvelles pour la bryologie. La mort l'a surpris pendant la préparation d'un quatorzième article.

Bien qu'il en décrivit beaucoup, POTIER DE LA VARDE était très circonspect dans la création de nouveaux taxa. Il s'entourait toujours au préalable de la documentation nécessaire et n'hésitait pas à recourir aux conseils de ses collègues.

Déjà en 1924, R. VIGUIER, professeur à la Faculté des Sciences de Caen, écrivait, à l'occasion du centième anniversaire de la Société Linnéenne de Normandie : « MM. POTIER DE LA VARDE dans la Manche et THÉRIOT dans la Seine-Inférieure comptent parmi les grands bryologues ».

Source MNHN, Paris

La valeur de ses travaux a été consacrée par l'Académie des Sciences qui lui a décerné le prix MONTAGNE en 1929 et le prix DESMAZIÈRES en 1937. Depuis lors, partageant sa vie entre ses devoirs professionnels, l'intimité familiale et sa passion pour la bryologie, POTIER DE LA VARDE n'a cessé de voir sa compétence et son autorité universellement reconnues.

Puisse cet exposé très incomplet de son œuvre, ultime et affectueux hommage de gratitude, garder vivant au cœur de tous les bryologues le souvenir de sa grandeur d'âme, de son énergie et de l'ampleur de son savoir.

LISTE DES TRAVAUX BRYOLOGIQUES DE R. POTIER DE LA VARDE

Avis de l'existence de *Schistostega osmundacea* à l'intérieur d'un puits communal à Plésidy (*Rev. Bryol.*, **30**, 6, 1903, p. 112).

Notes sur quelques Muscinées des Côtes-du-Nord (*Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest*, 3e sér., **5**, 1-2, 1905, p. 61-67).

Excursions bryologiques dans les Côtes-du-Nord (environs de Guingamp) *Rev. bretonne de Bot.*, 1906, p. 3-10).

Contribution à la flore bryologique du Morbihan (*Rev. bretonne de Bot.*, 1906).

Note sur une anomalie de l'*Orthotrichum undulatum* P.B. (*Annal. Internat. de Géogr. Bot.*, pp. 287-288, 1906, 4 fig.).

Excursion botanique dans les Côtes-du-Nord (suite) (*Rev. bretonne de Bot.*, 1906, p. 3-10).

Le *Marsupella Sprucei* dans les Côtes-du-Nord (*Rev. Bryol.*, **35**, 3, 1908, p. 81).

Contribution à la flore bryologique des Côtes-du-Nord (*Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest Fr.*, 2e sér., **9**, 2-3, 1909, p. 179-198).

Notes sur la flore des environs de Granville (*Annuaire Assoc. normande*, 1911, p. 3-28).

Contribution à la flore de Tahiti (*Rev. Bryol.*, **39**, 2, 1912, p. 20-23, **1** fig.).

Sur la présence de *Cephalozia macrostachya* Kaal. dans la Manche (*Rev. Bryol.*, 39, 1912, p. 73).

Sur une variété de l'*Oxyrrhynchium Swartzii* (Turn.) Warnst. (*Rev. Bryol.*, 39, 1912, p. 74).

Excursions bryologiques en Ille-et-Vilaine (*Rev. bretonne de Bot.*, 1914, p. 1-5).

Contribution à la flore bryologique des Côtes-du-Nord (3e note) (*Bull. Soc. Sc. Natur. de l'Ouest de Fr.*, 3e sér., 4, 1914, p. 15-18).

Observations sur quelques espèces du genre *Fissidens* (*Rev. Bryol.*, **5**, 41, 1914, p. 84-92, 1 pl.).

Observations sur quelques espèces du genre *Fissidens* (suite) (*Rev. Bryol.*, 6, 41, 1914, p. 1-5, 1 pl.

Drepanocladus scorpioides (L.) Warnst., forma *suffocata* (*Rev. Bryol.*, **41**, 1914, p. 73).

Contribution à la flore bryologique de l'Annam (*Rev. gén. Bot.*, **29**, 1917, p. 289-309, 4 pl.).

Sur trois Mousses inédites de la Chine orientale (*Rev. gén. Bot.*, **30**, 1918, p. 1-9, 3 fig.).

Plychomitrium suberispatum. (Sper. nov. natalensis) (*Rev. gén. Bot.*, **30**, 1918, p. 65-69, 1 pl.).

Sclerophyllum Bremondii. Thér. et P. de la V. (espèce nouvelle du Cambodge) (*Rev. Bryol.*, **47**, 1920, p. 19-20, 2 fig.).

Contribution à la flore bryologique du Kikuyou (Afrique Orientale Anglaise) (*Rev. Bryol.*, **47**, 4, 1920, p. 49-54, **1** pl.).

Observations sur quelques espèces du genre *Fissidens* (*Rev. Bryol.*, **47**, 2, 1920, p. 17-18).

Tératologie (*Rev. Bryol.*, **47**, 2, 1920, p. 20-21).

Bartramia stricta sur le littoral de la Manche (*Rev. Bryol.*, **47**, 1920, p. 73).

Observations sur quelques espèces du genre *Fissidens* (*Rev. Bryol.*, **3**, 47, 1920, p. 1-3).

Observations sur quelques espèces du genre *Fissidens* (*Rev. Bryol.*, 5-6, **48**, 1921, p. 70-72).

Source MNHN, Paris

Une correction au nom de *Weisia viridula* Brid. var. *longifolia* Thér. et P. de la V. (*Rev. Bryol.*, **48**, 1, 1921, p. 11).
Observations sur quelques espèces du genre *Fissidens* (*Rev. Bryol.*, **48**, 1921, p. 3-9, 1 fig).
Hildebrandtiella Soulii Broth. et P. de la V. (*Rev. Bryol.*, **48**, 1921, p. 9-11, 1 fig.).
Récoltes bryologiques en Asie orientale (*Rev. Bryol.*, **49**, 1922, p. 28-31, 1 pl. de 2 fig.).
Observations sur quelques espèces du genre *Fissidens* (*Rev. Bryol.*, **49**, 1, 1922, p. 1-5, 1 fig.).
Contribution à la flore bryologique du département de la Manche (*Bull. Soc. Linnéenne de Normandie*, 7e sér., **5**, 1922, p. 61-68).
Musci Madagascarienses (contribution à la flore bryologique de l'Inde méridionale) (*Rev. Bryol.*, **3**, 49, 1922, p. 33-44, 2 pl.).
Muscinées Annamites récoltées par M. Poilane (Institut scientifique de l'Indo-chine) (*Bull. Muséum Hist. natur.*, 1923, **29**, p. 397-404, 4 fig.).
Compte rendu de l'herborisation publique le 15 avril 1923, à Hancourt (*Bull. Soc. Linnéenne de Normandie*, 7e sér., 6, 1923, p. 46-53).
Musci Madagascarienses (suite) (*Rev. Bryol.*, **50**, 2, 1923, p. 17-27, 1 pl.).
Observations sur quelques espèces du genre *Fissidens* (*Rev. Bryol.*, **50**, 2, 1923, p. 27-30).
Récoltes bryologiques en Afrique anglaise (*Bull. Soc. Bot. de France*, **71**, 1924, p. 1054-1060, 3 fig.).
Quelques précisions sur le *Clastobasma ambiguum* (Hook.) Brid. (*Bull. Soc. Linnéenne de Normandie*, 7e sér., **7**, 1924, p. 20-25).
Musci Madagascarienses (suite et fin) (*Rev. Bryol.*, **51**, 1, 1924, p. 11-14).
Mousses recueillies dans le Haut Oubangui par M. Le Testu (*Assoc. franç. avanc. des Sciences*, Grenoble, 1925, p. 359-361).
Mousses nouvelles de l'Afrique tropicale française (Diagnoses préliminaires (3e note) (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 72, 1925, p. 351-367, 18 fig.).
Nouvelles herborisations dans le sud de l'Inde (1re note) (*Rev. Bryol.*, **52**, 3, 1925, p. 37-44).
Une Marchantiacée nouvelle pour la Manche : *Preissia commutata* (Lindenb.) Nees (En collaboration avec R. Meslin) (*Bull. Soc. Linnéenne de Normandie*, 7e sér., **8**, 1925, p. 90-92).
Nouvelles observations sur *Fissidens Monguilloni* Thér. (*Rev. Bryol.*, **2**, 52, 1925, p. 17-21).
Mousses nouvelles de l'Afrique tropicale française (Diagnoses préliminaires) (2e note) (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, **72**, 1925, p. 791-798, 6 fig.).
Sur la présence en Auvergne du *Rhacomitrium mollissimum* Philib. (*Rev. Bryol.*, **52**, 1926, p. 21).
A propos de l'*Ectropothecium mayumbense* Besch. (*Rev. Bryol.*, **52**, 1925, p. 43-44).
Remarques sur l'hybridation des Mousses (*Rev. Bryol.*, **53**, 1926, p. 63-66).
Mousses nouvelles de l'Afrique tropicale française (Diagnoses préliminaires (*Bull. Soc. Bot. de France*, **73**, 1926, p. 57-63, 4 fig.).
Rhachitheciopsis P. de la V., genre nouveau d'Orthotricacées de l'Afrique tropicale (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, **73**, 1926, p. 74, 1 pl. phot.).
Mousses nouvelles de l'Afrique tropicale française (Diagnoses préliminaires) (4e note) (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, **73**, 1926, p. 377-386, 10 fig.).
Mousses nouvelles de l'Afrique tropicale française (Diagnoses préliminaires) (5e note) (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, **74**, 1927, p. 142-153, 8 fig.).
Contribution à la flore bryologique de l'Inde méridionale (En collaboration avec H. N. Dixon (*Arch. Bot.*, Bull. mens. 1, 8-9, 1927, p. 161-184, 3 fig., 7 pl.).
A propos de *Phascomitrium Balansae* C.M. (*Arch. Bot.*, Bull. mens. 2, 1927, p. 39-40).
Hookeriopsis Mitteni nom. mutat. (*Arch. Bot.*, Bull. mens. 1, 7, 1927, p. 138-139).
Mousses de l'Oubangui (*Arch. Bot.*, **1**, Mémoire n° 3, 1927, p. 1-152, 40 fig., 4 pl. phot.).
Mousses nouvelles de l'Asie méridionale (*Ann. Cryptog. Exot.*, **1**, 3, 1928, p. 279-283, 3 fig.).
Mousses de l'Oubangui (*Arch. Bot.*, 1, 3, 1928, p. 23-32, 2 fig.).
Fructification de *Pterobryella vagapensis* C.M. (*Rev. Bryol.*, nouv. sér., 1928, p. 36-37, 1 fig.).

Source MNHN, Paris

Musci novi indici (*Ann. Cryptog. Exot.*, **1**, 1, 1928, p. 37-47, 4 fig.).
En collaboration avec l'Abbé P. FRÉMY. Sur deux Mousses rares observées aux environs de Saint-Lô (*Notices, Mémoires et Documents, Soc. Agric. Archéol. et d'Hist. Natur. du département de la Manche*, **40**, 1928, p. 119-122, 1 fig.).
Mousses nouvelles de l'Afrique tropicale française (Diagnoses préliminaires) (6e note) (*Rev. Bryol.*, nouv. sér., **I**, 2-3, 1928, p. 87-97, 6 pl.).
Observations de propagules phyllogènes chez un *Fissidens* d'Afrique (*Ann. Cryptog. Exot.*, **2**, 2, 1929, p. 1-4, 1 pl.).
Révision des travaux parus jusqu'en 1928 sur les Mousses d'Afrique (*Ann. Cryptog. Exot.*, **2**, 2, 1929, p. 171-190).
Additions aux Mousses de l'Oubangui (*Arch. Bot.*, Bull. mens., **3**, 1, 1929, p. 1-9, 3 fig.).
Études préliminaires de quelques espèces africaines du genre *Fissidens* (*Ann. Cryptog. Exot.*, **2**, 3-4, 1929, p. 272-290, 2 tableaux).
Additions à la flore bryologique de Normandie (*Rev. Bryol.*, nouv. sér., **II**, 1, 1929, p. 30-34).
Recherches sur les affinités du genre *Acanthocladiella* (En collaboration avec I. THÉRIOT (*Rev. Bryol.*, nouv. sér., **III**, 1-2, 1930, p. 5-11, 1 pl.).
M. FLEISCHER (1861-1930) (*Ann. Crypt. Exot.*, **3**, 1930, p. 161-167).
Sur la présence au Maroc de *Fissidens Herzogii* Ruthe (*Ann. Crypt. Exot.*, **4**, 1931, p. 161-165).
Note sur quelques *Fissidens* rares ou critiques (*Rev. Bryol.*, nouv. sér., **II**, 1-2, 1930, p. 171-180, 1 fig.).
Musci novi africani (*Ann. Cryptog. Exot.*, **3**, 1, 1930, p. 43-49, 2 fig.).
Additions aux Mousses de l'Oubangui (2e note) (*Arch. Bot.*, **4**, 2, 1930, p. 17-23, 2 fig.).
Sur deux mousses indiennes (*Ann. Cryptog. Exot.*, **3**, 2-3, 1930, p. 101-105).
Nouvelle contribution à la flore bryologique de l'Inde (En collaboration avec H. N. DIXON (*Ann. Cryptog. Exot.*, **3**, 4, 1930, p. 168-192, 6 fig.).
Révision des travaux parus sur les Mousses d'Afrique jusqu'en 1928. Liste additive (*Ann. Cryptog. Exot.*, **3**, 2-3, 1930, p. 106-108).
Variations tératologiques observées chez le *Fissidens Curnowii* Mitt. (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, **77**, 1930, p. 48-52, 2 fig.).
Contribution à l'étude des Hétérophylloïdes (*Recueil de Trav. Cryptogamiques dédiés à Louis Mangin*, 1931, p. 1-3, 1 fig.).
Études préliminaires de quelques espèces africaines du genre *Fissidens* (2e article). La section *Semilimbidium* (*Ann. Cryptog. Exot.*, **4**, 1, 1931, p. 5-52, 14 fig.).
Mousses nouvelles de l'Afrique tropicale française (Diagnoses préliminaires) (7e note) (*Rev. Bryol.*, nouv. sér., **IV**, 2, 1931, p. 57-74, 7 fig., 1 pl. phot.).
Le *Fissidens ovatifolius* Ruthe en France (*Rev. Bryol.*, nouv. sér., **IV**, 1931, p. 142).
Novitates africanae (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **IV**, 4, 1953, p. 203-209, 5 fig.).
Récoltes bryologiques aux environs de Bozoum (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **V**, 2-3, 1932, p. 83-90, 2 fig.).
A propos de *Stereophyllum virens* Card. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **V**, 2-3, 1932, p. 185-186).
Récoltes bryologiques en Afrique Équatoriale Française (*Ann. Cryptog. Exot.*, 5, 2, 1932, p. 53-67, 2 fig.).
Fissidens Hoegii P. de la V., species nova africana sect. *Bryoidium* (*Kongelige Norske Vidensk. Selskab*, **5**, 33, 1932, p. 130-132, 1 fig.).
Mousses nouvelles de l'Afrique tropicale française (Diagnoses préliminaires) (8e note) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **VI**, 1933, p. 132-153).
Récoltes bryologiques aux environs de Bozoum (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **VII**, 1934, p. 226-237, 4 fig.).
Barbula Gattefossei P. de la V. sp. nov. sect. *Helicopogon* (*Ann. Crypt. Exot.*, 7, 1934, p. 195, 1 fig.).
Mousses nouvelles de l'Afrique tropicale française (Diagnoses préliminaires) (9e note) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **VIII**, 1935, p. 52-60, 6 fig.).
Herborisations dans la région de Bocaranga (Oubangui) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **IX**, 1936, p. 194-209, 7 fig.).

Source MNHN, Paris

Mousses du Gabon (*Mémoires Soc. nation. Sc. Nat. et Math. de Cherbourg*, 1936, p. 1-270, 69 fig.).

Luisierella Thér. et P. de la V. genus novum familiae Pottiacearum, s. f. Pottioideanum (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, **83**, 1936, p. 73-76, 1 fig.).

Une nouvelle localité française de *Fissidens Arnoldi* Ruthe (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **IX**, 1936, p. 146-147).

Bryotestua Ther. et P. de la V., genus novum familiae Dicranacearum (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, **84**, 1937, p. 558-562, 2 fig.).

Contribution à la flore bryologique de la Chine (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **X**, 1937, p. 136-145, 3 fig.).

Le genre *Fissidens* dans la Manche. *Saint Lô, imprimeries René Jacqueline*, 1938, p. 1-30, 10 fig.

Sur une collection de Mousses malgaches (*Mémoires Soc. nation. Sc. Natur. et Math. de Cherbourg*, **43**, p. 63-69, 3 fig., 1938).

Nouvelle contribution à la flore de l'Oubangui d'après les récoltes de Monsieur M. J. Eyrendorff et du R.P. C. Tisserant (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XI**, 1939, p. 165-186, 3 fig.).

Bryohumbertia P. de la V. et Thér. genus novum familiae Dicranacearum (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, **86**, 1939, p. 422-424, 1 fig.).

Mousses nouvelles récoltées en Afrique Équatoriale par M. H. Humbert au cours de sa mission en 1929 (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, **87**, 1940, p. 351-363, 2 fig.).

Contribution à la flore bryologique de la Guinée Française (*Bull. du Muséum*, 2e sér., 13, 3, 1941, p. 207-211, 2 fig).

Tisserantiella P. de la V. genus novum familiae Pottiacearum (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, **88**, 1941, p. 469-472, 1 fig.).

Récoltes bryologiques de M. H. Humbert en Afrique Équatoriale (*Bull. Muséum*, 2e sér., 14, 5, 1942, p. 361-368).

Observations sur les *Fissidens* africains de la section *Aloma* (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XIII**, fasc. I (Travaux bryologiques dédiés à la mémoire de Pierre-Tranquille Husnot, p. 25-35, 1942).

Mousses nouvelles récoltées aux Iles du Cap Vert, par M. Aug. Chevalier en 1934 (*Bull. Muséum*, 2e sér., 15, 1, 1943, p. 239-243, 1 fig.).

Nouvelle station de *Bartramia stricta* Brid. dans la Manche (*Bull. Soc. Linn. de Normandie*, 9e sér., 3, 1943, p. 62-63).

Récoltes bryologiques de M. H. Humbert en Afrique Équatoriale (suite) (*Bull. Muséum*, 2e sér., 15, 3, 1943, p. 129-133).

Le *Fissidens intrulimbatus* Ruthe dans les Basses Pyrénées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XIII**, 3-4, 1944, p. 81-83).

Liste des espèces du genre *Fissidens* récoltées dans la Péninsule ibérique, par M. et Mme P. Allorge (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XV**, 1-2, p. 30-39, 1945).

Formes atlantiques de trois Mousses des Açores (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XV**, 1-2, p. 40-45, 1945).

Bryophyta nova (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XV**, 3-4, p. 141-146, 1946).

Petite contribution à la flore bryologique africaine (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XV**, 3-4, p. 145-146, 1946).

Récoltes bryologiques de M. M. R. E. Fries, Th. C. E. Fries et E. Lönnberg en Afrique orientale anglaise (*Svensk Botan. Tidskr.*, **41**, 1, 1947, p. 1-16, 3 fig.).

A propos de la nomenclature de *Lepilopilum Dusenii* C.M. et d'*Actinodontium Dusenii* Broth. (En collaboration avec I. Theriot) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XVI**, p. 15-16, 1947).

Notes de systématique. I. Sur l'identité des genres *Rhynchocarpidium* et *Schimperella*. II. Une espèce à supprimer : *Sauloma africana* Dix. et Thér. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXIII**, 1-2, p. 23-24, 1954).

Orthodontium gracile existe toujours à Bannalec (Finistère) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXIII**, 1954, p. 214).

Contribution à la flore bryologique africaine (6e article) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXIII**, 3-4, p. 265-267, 1954).

Oligotrichum Africanum P. de la V. sp. nov. (*Bull. Jardin Bot. de l'Etat, Bruxelles*, **24**, 3, 1954, p. 235-237, 1 fig.).

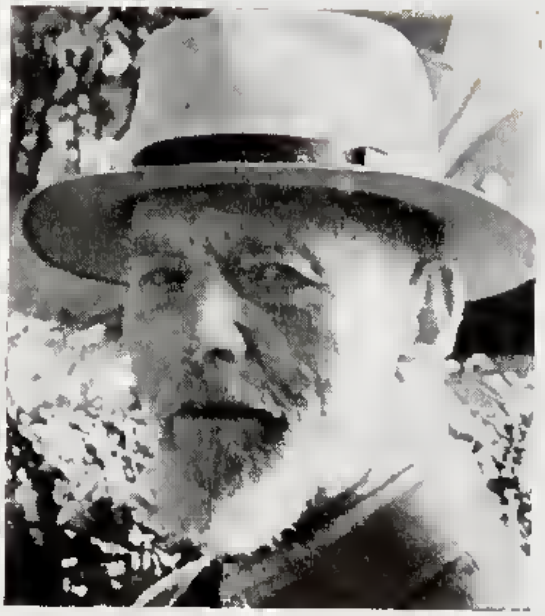
Source MNHN, Paris

Affinités intercontinentales de certains groupes de Mousses africaines (Rapports et Communications, VIII[e] Congrès international de Botanique, section 16, Paris, 1954, p. 85-89).
Sur la présence de *Tortula laeripilaeformis* de Not. dans la Manche, p. 75-80, 1 fig., 1 tabl. (*Mémoire Soc. Sc. Nat. et Mathém. de Cherbourg*, **XXXVI**, 1954).
Contribution to the moss flora of tropical Africa (En collaboration avec Jane TAYLOR) (*Kew Bull.*, 1954, p. 505-516, 3 fig.).
Contribution à la flore bryologique africaine (7[e] article) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXIV**, 1-2, 1955, p. 29-32).
Nouveaux *Fissidens* aux Açores (*Mitteilungen Thuringischen Botanischen Gesellschaft*, 1, 2-3, 1955, p. 15-16, 5 fig.).
Les Muscinées du Massif du Marojejy et des montagnes environnantes (*Mém. Inst. Sc. Madagascar*, sér. B, 6, 1955, p. 213-218).
Mousses récoltées par M. le Dr Olov HEDBERG, en Afrique orientale, au cours de la mission suédoise de 1948 (*Ark. för Bot.*, **3**, 1955, p. 125-204, 34 fig.).
Deux Hookeriaceae nouvelles du Ruwenzori (Congo belge) (En collaboration avec F. DEMARET) (*Bull. Jard. Bot. Etat Brux.*, **25**, 1955, p. 353-357, 2 pl.).
Contribution à la flore bryologique d'Israel (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXV**, 1-2, 1956, p. 120-123, 1 pl.).
Contribution à la flore bryologique africaine (8[e] article) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXV**, 3-4, 1956, p. 213-233).
Quelques taxa nouveaux de Mousses du Ruwenzori (Congo belge) (En collaboration avec F. DEMARET) (*Bull. Jard. Bot. Etat Brux.*, **26**, 1956, p. 265-275, 6 fig.).
Contribution à la flore bryologique des Seychelles (*Sv. Bot. Tidskr.*, **51**, 1, 1957, p. 159-162, 2 fig.).
Notes on African Mosses. II. Fissidentaceae and Arbutissidentaceae from Nigeria and the British Cameroons (*Transact. of the Brit. Bryol. Soc.*, **3**, part I, 1956, p. 85-97). Introduction de RICHARDS (P. W.).
Contribution à la flore bryologique de Sierra Leone (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XVII**, 1948, p. 16-23, 4 fig.).
Le Père THÉRIOT (21 décembre 1859-25 mars 1947) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XVII**, 1948, p. 7-14).
Contribution à la flore bryologique africaine (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XVIII**, 1949, p. 11-23).
Le genre *Braunfelsia* dans une île australe (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XVIII**, 1949, p. 24).
Contribution à la flore bryologique de l'Est africain portugais (*Svensk Bot. Tidskrift.*, **42**, 3, 1948, p. 249-257, 3 fig.).
Contribution à la flore bryologique africaine (2[e] article) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XVIII**, 3-4, 1949, p. 105-110).
Sur la prisistance en Finistère de *Stableria gracilis* (Wils.) Limpr. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XIX**, 1950, p. 7-10).
Additions aux récoltes bryologiques de MM. R. E. FRIES et Th. C. E. FRIES (*Svensk Botan. Tidskr.*, Bd. 44, 1950, Uppsala).
Affinités de *Fissidens Konkourae* Par. et Broth. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XIX**, 1950, p. 11-13, 1 fig.).
Espèces et variétés nouvelles récoltées à Madagascar par M. le Professeur H. HUMBERT au cours de son 6[e] et de son 7[e] voyage (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XIX**, 1950, p. 145-154, 5 fig.).
Notes sur *Schlotheimia fornicata* Dub. et sur quelques espèces affines des îles austro-africaines (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XIX**, 1950, p. 155-160).
Additions aux récoltes bryologiques de Mme R. E. FRIES et Th. C. E. FRIES (*Svensk Bot. Tidskr.*, **44**, 1950, p. 515-516).
Contribution à la flore bryologique africaine (3[e] article) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XX**, 1-2, 1951, p. 1-9).
Contribution à la flore bryologique africaine (4[e] article) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XX**, 1-2, 1951, p. 243-245).
Bryosedwickia densa (Hook.) Biz. et P. de la V. comb. nov. (En collaboration avec M. BIZOT) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XX**, 3-4, 1951, p. 246-248).
Les espèces africaines du genre *Cyclodictyon* Mitt. (En collaboration avec F. DEMARET (*Bull. Jard. Bot. Etat, Brux.*, **21**, 1951, p. 11-59, 22 fig.).

Source MNHN, Paris

Observations sur les affinités du genre *Rhynchocarpidium* P. de la V. et Leroy (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXI**, 1-2, 1952, p. 3-6).
Une poignée de Mousses libanaises (En collaboration avec M. Bizot et R. Gaume) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXI**, 1-2, 1952, p. 11-13).
Contribution à l'étude du genre *Erythrodontium* (En collaboration avec M. Bizot) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXI**, 1-2, 1952, p. 7-10).
Sur l'existence du genre *Vesicularia* en Afrique du Nord (En collaboration avec M. Bizot) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXI**,3-4, 1952, p. 226-228).
Les espèces africaines du genre *Callicostella* (C. Mull.) Jaeg. (En collaboration avec F. Demaret) (*Bull. Jard. Bot. de l'Etat, Bruxelles*, nouv. sér., **XXII**, fasc. 3-4, p. 323-396, 61 groupes de figures, 1952).
Petite contribution à la flore bryologique de Fernando Poo (*Bull. Institut Fr. d'Afrique Noire*, **XV**, n° 2, 1953, p. 483-486).
Découverte du genre *Gymnostomiella* en Mauritanie (*Bull. Institut Fr. d'Afrique Noire*, **XV**, n° 4, 1953, p. 1387-1389).
Contribution à la flore bryologique africaine (5e article) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXII**, 1-2, 1953, p. 6-15).
Fissidens exiguus Sull. en Grande-Bretagne (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXII**, 1-2, 1953, p. 16).
Contribution à la flore bryologique africaine (6e article) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXIII**, pp. 265-267, 1954).
Contribution à la flore bryologique africaine (7e article) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXIV**, pp. 29-32, 1955).
Contribution à la flore bryologique africaine (8e article) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXV**, pp. 213-233, 1936).
Contribution à la flore bryologique africaine (9e article) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXVI**, 1-2, 1957, p. 1-7).
Trois *Fissidens* et un *Philonotis* nouveaux du Ruwenzori (En collaboration avec F. Demaret (*Bull. Jard. Bot. de l'Etat, Bruxelles*, vol. jubilaire Walter Robyns, **XXVII**, fasc. 4, 1957, p. 755-762).
Contribution à la flore bryologique africaine (10e article) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXVII**, 1-2, 1958, p. 1-10).
Contribution à la flore bryologique africaine (11e article) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXVII**, 3-4, 1958, p. 139-144).
Une Mousse nouvelle pour l'Europe : *Oedipodiella australis* (Wag. et Dix.) Dix. var. *catalaunica* P. de la V. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXVII**, 1-2, 1958, p. 11-12).
Contribution à la flore bryologique africaine (12e article) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXVIII**, 1-2, 1959, p. 203-207).
Contribution à la flore bryologique africaine (13e article) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **XXVIII**, 3-4, 1959, p. 271-275).
Contribution à la flore bryologique des îles Sao Tomé et Principe (*Bull. IFAN*, 21, sér. A, 1959, p. 1205-1210, 2 fig.).

Source MNHN, Paris



Theodor HERZOG

(7.7.1880 - 6.5.1961)

Source MNHN, Paris

† Theodor Herzog (7.7.1880 - 6.5.1961)

von Rudolf Grolle (1)

Im hohen Alter von über 80 Jahren verstarb nach einem Schlaganfall ganz plötzlich Prof. Dr. Dr. h. c. Theodor Herzog. Mit seinem Tode ist einer der Grossen der Bryologie in die Geschichte dieser Wissenschaft eingegangen.

Th. Herzog litt bereits seit 1952 an den Folgen eines früheren Schlaganfalles und auch an manchen Beschwernissen, die das höhere Alter bereitet. Aber immer wieder schöpfte er neue Kräfte aus sich, mit denen er die Attacken auf seine Gesundheit überwand und sich zu angestrengter wissenschaftlicher Tätigkeit zwang. Bis in seine letzten Tage fuhr oder ging er täglich ins Institut, zum Mikroskop, um zu sehen, zu präparieren und zu zeichnen. Hier bei seinen Pflanzen, ihrer « morphe », packte ihn noch im höchsten Alter die Entdeckerfreude wie einen jugendlich begeisterungsfähigen Menschen, wenn neue Formen ihm zu Gesicht kamen. Wenige Tage vor seinem Tode erzählte er mir mit wahrer Begeisterung, dass er in einer kleinen australischen Sammlung einige Pflanzen der Laubmoosgattung *Mittenia* gefunden habe, von welcher er bis dahin noch keinen Vertreter gekannt habe. Als Frucht seiner unermüdlichen Bemühungen ist noch in den letzten Jahren eine stattliche Anzahl zum Teil umfangreicherer Arbeiten aus seiner Feder erschienen.

Diese Unermüdlichkeit bezeigte er auch in seiner Korrespondenz. Kaum irgendjemand dürfte wohl auf eine Anfrage bei ihm nicht prompt eine Antwort erhalten haben. Er hielt darauf, seine Post so schnell wie irgend möglich zu erledigen. Vor einigen Jahren erhielt er aus Indien einen Brief in einer der dortigen Landessprachen. Natürlich war ihm sein Inhalt unverständlich. Aber er sandte an den Absender in 5 verschiedenen Sprachen die Bitte, seinen Brief in einer dieser Sprachen abzufassen.

Seine grosse Bereitschaft, anderen wissenschaftlich weiterzuhelfen, zeigte sich auch in der Grosszügigkeit, mit der er Proben aus seinem Herbar verschenkte und sein ganzes Material einzelner Gruppen einschliesslich der Typen an Spezialbearbeiter zur Ausleihe gab. Das Herbar Herzog, das vielleicht artenreichste private Moosherbar der Welt, zeichnet aus, dass in ihm die Laubmoose wie die Lebermoose von allen Kontinenten, vielleicht mit Ausnahme von Afrika, in gleichmässig umfassender Weise vertreten sind.

Das Herbar Herzog nebst der umfangreichen Fachbibliothek ist durch testamentarische Schenkung in den Besitz der Friedrich-Schiller-

(1) Institut für Spezielle Botanik, Jena.

Source MNHN, Paris

Universität Jena übergegangen. Dort wird es im Herbarium Hansknecht als Herzog-Schenkung Aufstellung finden (1).

Theodor Herzog stammt aus Freiburg im Breisgau, wo er sich bereits als Gymnasiast der Mittelstufe eine genaue Kenntnis der heimischen Flora der höheren Pflanzen erwarb. Als diese nicht mehr genügend Neues zu bieten vermochte, lenkte ein Lehrer ihn und seinen Schulfreund Karl Müller auf die Kryptogamen, insbesondere die Moose hin. Dabei teilten Karl Müller und Theodor Herzog die Moose unter sich so auf, dass K. Müller für die Lebermoose und Th. Herzog für die Laubmoose « zuständig » waren. Nach dem Abitur studierte Th. Herzog an den Universitäten Freiburg, Zürich und München. Während dieser Zeit fasste er seine Kenntnis von den badischen Laubmoosen in einer vorbildlichen Landesflora zusammen, die im Bull. l'Herb. Boiss. als seine erste grössere Veröffentlichung erschien. In Zürich betätigte sich Th. Herzog neben dem botanischen Studium auch sehr aktiv im akademischen Ski- und Bergsteigerklub und Zeit seines Lebens ist er ein begeisterter Jünger des sportlichen Alpinismus geblieben. Etwa 600 Gipfel in den Alpen und Anden hat er bezwungen, darunter mehrere als Erstbesteigungen. In München promovierte er 1903 bei L. Radlkofer. 1907 habilitierte er sich unter C. Schroeter « Über die Vegetationsverhältnisse Sardiniens » an der naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich. Bis zu diesem Zeitpunkt hatte er Forschungsreisen nach Sardinien, Korsika, Tunis und Ceylon unternommen. In den folgenden Jahren konnte er zwei grössere Expeditionen nach Bolivien durchführen. Über jede dieser Reisen erschienen ausführliche vegetationskundliche und systematische Berichte. Im ersten Weltkrieg wurde er eingezogen. Doch nutzte er diese Zeit, indem er während seines Aufenthaltes in Rumänien und Mazedonien umfangreiche Pflanzensammlungen anlegte. 1919 kehrte er nach München zurück und wurde dort 1920 zum Professor ernannt. 1925 folgte er einem Ruf nach Jena. Dieser Stadt und ihrer Universität, die ihn 1948 zum persönlichen Ordinarius ernannte, bewahrte er bis zu seinem Tode die Treue.

In Jena erschien 1926 als Frucht der zahlreichen Reisen die « Geographie der Moose », die zu den Standardwerken der Bryologie gehört. Für die « Geographie der Moose » musste sich Th. Herzog erstmalig intensiv auch mit den Lebermoosen beschäftigen. Die Hepatikologie der exotischen Lebermoose war nach dem Tode Stephanis nahezu völlig verwaist und daher sah sich Th. Herzog veranlasst, seine Tätigkeit in steigendem Masse auch dieser Pflanzengruppe zu widmen. So geschah es, dass Th. Herzog entgegen der zunehmenden Tendenz zur Spezialisierung in der Wissenschaft die Lebermoose wie die Laubmoose der ganzen Erde nahezu gleichmässig souverän zu beherrschen lernte und er Sammlungen beider Pflanzengruppen von überall her bearbeitete, worin er einzig unter seinen Zeitgenossen stand.

In Jena bildete Th. Herzog auch eine Reihe Schüler heran, die mit ihren Dissertationen wichtige Beiträge zur Bryologie lieferten. Diese Arbeiten sind am Schluss des Verzeichnisses der Herzog'schen Publikationen mit zusammengestellt. 1918 wurde Th. Herzog emeritiert.

(1) Eventuelle Ausleihwünsche aus dem Herbar Herzog sind zu richten an den Institutsdirektor des Institutes für Spezielle Botanik, Herrn Prof. Dr. O. Schwarz, Jena, Goethealiee 26.

Source MNHN, Paris

Mit über 75 Jahren unterzog sich Th. HERZOG zum dritten Mal in seinem Leben der selbstlosen Aufgabe, ein grosses Werk, über dessen Erscheinen der Autor gestorben war, aus dem Nachlass herauszugeben. 1910 war es die « Bryologia Atlantica » von A. GEHEEB gewesen, 1933-34 die 1500 Seiten starke Sapindaceen-Monographie von L. RADLKOFER. 1955 erwies er K. MÜLLER diese Freundestat, indem er trotz grosser Schwierigkeiten dessen « Die Lebermoose Europas » zum Ganzen gestaltete. Er leistete damit der Gesamtheit der Bryologen und auch der Botaniker überhaupt einen ganz unschätzbaren Dienst ; denn « Die Lebermoose Europas » sind eine hervorragende, monumentale Zusammenfassung der Kenntnis eines Wissenschaftszweiges, der wenige Spezialgebiete des Pflanzenreiches etwas Vergleichbares an die Seite zu stellen haben.

Zum 75. Geburtstag wurden Th. HERZOG zahlreiche hohe Ehren im In- und Ausland zuteil. In gleich zwei Zeitschriften erschienen aus diesem Anlass Festschriften. Ausserdem wurde ihm die Würde eines Ehrendoktor der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald verliehen und er zum Ehrenmitglied verschiedener Gesellschaften, darunter der Britischen und der Amerikanischen Bryologischen Gesellschaft ernannt.

Seinen Schülern war er ein Vorbild unermüdlichen wissenschaftlichen Strebens. Vor allem aber bewahren sie ihm das Andenken einer warme Menschlichkeit ausstrahlenden Gelehrten-Persönlichkeit, deren vordringliches Anliegen neben der wissenschaftliche Förderung stets zugleich das persönliche Wohl seiner Schüler war.

Verzeichnis der bryologischen Schriften von Theodor HERZOG

Die Schriften geographischen und ausschliesslich Phanerogamen-botanischen Inhalts verweise ich auf die Zusammenstellung in Feddes Repert., **58**. p. 12-19 (1955).

1. 1898. — Quelques Mousses intéressantes du Grand-Duché de Bade (*Rev. Bryol.*, **25**. p. 82-84.
2. 1898. — Standorte von Laubmoosen aus dem Florengebiet, Freiburg (*Mitt. Bad. Bot. Ver.*, p. 1-10).
3. 1899. — Standorte von Laubmoosen aus dem Florengebiet Freiburg (*Ibidem*, p. 105-115).
4. 1899. — Einige bryologische Notizen aus den Waadtländer und Berner Alpen (*Bull. l'Herb. Boiss.*, **7**, p. 489-492).
5. 1900. — Standorte von Laubmoosen aus dem Florengebiet Freiburg (*Mitt. Bad. Bot. Ver.*, **173-174**, p. 189-198).
6. 1900. — Einiges über *Neckera turgida* Jur. und ihre nächsten Verwandten (*Bot. Centralbl.*, **82** (3), p. 1-5).
7. 1900. — Einige bryologische Notizen aus Graubünden und Wallis (*Mem. l'Herb. Boiss.*, **2**, p. 1-4).
8. 1901. — Beitrage zur Kenntnis der Schweizer Laubmoosflora (*Bull. l'Herb. Boiss.*, Ser. 2, **1**, p. 129-139).
9. 1901. — Une variation nouvelle de *Hypnum micans* Wils (*Rev. Bryol.*, **28**, p. 76-77).
10. 1902. — *Racomitrium tortuloides* nov. spec. (*Bull. l'Herb. Boiss.*, Ser. 2, **2**, p. 404-405).
11. 1902. — Das St. Wilhelmer- und Oberriederthal im badischen Schwarzwald im Kleide seiner Laubmoose (*Beih. Bot. Centralbl.*, **11**. p. 516-551).
12. 1903. — Laubmoos-Miscellen (*Ibidem*, **10** (6), p. 1-3).

Source MNHN, Paris

13. 1903. — Laubmoos-Miscellen (*Bull. l'Herb. Boiss.*, Ser. 2, **3**, p. 149-154).
14. 1904-1906. — Die Laubmoose Badens. Eine bryogeographische Skizze (*Ibidem*, Ser. 2, 4-6) (Als Separatum, p. 1-402).
15. 1905. — Ein Beitrag zur Kenntnis der Laub- und Lebermoosflora von Sardinien, p. 1-26, Zürich.
15 *bis*. 1905. Ein Beitrag zur Kenntnis von *Barbula sinuosa* (*Beih. Bot. Centralbl.*, Abt. 2, **18**, p. 115-118).
16. 1907. — Studien über den Formenkreis von *Trichostomum mutabile* Br. (*Nova Acta, Abh. Kais. Leop. Carol. Deutsch. Akad. Naturf.*, **73** (3), p. 153-481).
17. 1909. Laubmoose aus Deutsch-Neuguinea und Buru (*Hedwigia*, **48**, p. 119-127).
18. 1909. — Über die Vegetationsverhältnisse Sardiniens (*Englers Bot. Jahrb.*, **42**, p. 341-436. Habilitationsschrift.
19. 1909. Beiträge zur Laubmoosflora von Bolivia (*Beih. Bot. Centralbl.*, Abt. 2, **26**, p. 45-102).
20. 1910. Weitere Beiträge zur Laubmoosflora von Bolivia (*Beih. Bot. Centralbl.*, Abt. 2, **27**, p. 348-358).
21. 1910. — Parallelismus und Konvergenz in den Stammreihen der Laubmoose (*Hedwigia*, **50**, p. 86-99).
22. 1910. Beiträge zur Laubmoosflora von Ceylon (*Hedwigia*, **50**, p. 115-145).
23. 1910. Pflanzenformationen Ost-Bolivias (*Englers Bot. Jahrb.*, **44**, p. 346-405).
24. 1910. Kritische u. neue Arten der europäischen Laubmoosflora (*Allg. Bot. Zeitschr.*, **6**, p. 1-4).
25. 1910. — » Bryologia Atlantica « von A. Geheeb, ergänzt und zur posthumen Veröffentlichung überarbeitet (*Bibl. Bot.*, **73**, p. 1-71).
26. 1911. — Une nouvelle espèce de *Grimmia* (*Rev. Bryol.*, **38**, p. 12-13).
27. 1911. Bemerkungen zu der neuen Laubmoosgattung *Wallnya* (*Beih. Bot. Centralbl.*, Abt. 2, **28**, p. 268-271).
28. 1911. Die Moosformationen; in E. Rübel, Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes (*Englers Bot. Jahrb.*, **47**, p. 235-259).
29. 1912. *Bryophyta*, Moose; in E. Rübel, Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes (*Englers Bot. Jahrb.*, **47**, p. 472-493).
30. 1914. — Zwei kleistokarpe Moose der bolivianischen Hochcordillere (*Flora*, N.F., **7**, p. 317-326).
31. 1916. Über mehrzellige Sporen bei Laubmoosen (*Flora*, N.F., **9**, p. 97-99).
32. 1916. Neue Laubmoose aus Ostasien und Südamerika (*Hedwigia*, **57**, p. 233-250).
33. 1916. Die Bryophyten meiner 2. Reise durch Bolivia (*Bibl. Bot.*, 87, p. 1-347).
34. 1919. Botanische Studien eines Finnlandsoldaten in Mazedonien (*Allg. Bot. Zeitschr.*, 24-25, p. 8-23).
35. 1919. Die Laubmoose der zweiten Freiburger Molukkenexpedition (*Hedwigia*, **61**, p. 286-302).
36. 1919. Beiträge zur Bryogeographie Südosteuropas. 1. Mazedonien (*Kryptogam. Forsch.*, **4**, p. 274-298).
37. 1920. und H. Paul, Beiträge zur Moosflora Bayerns (*Kryptogam. Forsch.*, **5**, p. 353-360).
38. 1920. *Hypnum Lorentzianum* Mol. Eine bryogeographische Skizze (*Krypt. Forsch*, **5**, p. 345-353).
39. 1920. Mitteilungen über neue oder weniger bekannte Formen von Brutorganen bei Laubmoosen (*Flora*, N.F., **13**, p. 337-358).
40. 1921. — Die Bryophyten meiner 2. Reise durch Bolivia. Nachtrag. (*Bibl. Bot.*, **88**, p. 1-31).
41. 1921. — Die Lebermoose der 2 Freiburger Molukkenexpeditionen und einige neue Arten der engeren Indomalaya (*Beih. Bot. Centralbl.*, Abt. 2, **38**, p. 318-332).
42. 1922. Moose und Flechten der Kl. Scheidegg. (*Mitt. Naturf. Ges. Bern*, **4**, p. 1-11).
43. 1923. Beiträge zur Bryophytenflora Chiles (*Hedwigia*, **44**, p. 1-18).

Source MNHN, Paris

44. 1923. — Die Pflanzenwelt der Bolivianischen Anden und ihres östlichen Vorlandes, in A. ENGLER und O. DRUDE (Die Vegetation der Erde, **15**, p. 1-258, Leipzig).
45. 1924. — Contribuçoes ao conhecimento da Flora Bryologica do Brasil (*Arch. Bot. Estaç. S. Paulo*, **1** (2), p. 28-105).
46. 1925. — Beitrage zur Bryophytenflora von Yunnan (*Hedwigia*, **65**, p. 147-168).
47. 1925. — Anatomie der Lebermoose, in K. LINSBAUER, Handbuch der Pflanzenanatomie, II. Abt. 2, Teil, VII-1, p. 1-112.
48. 1925. — Theorie und Tatsachen der Moossverbreitung und die Rolle des Peristomapparates (*Flora* N.F., **18**, p. 198-226).
49. 1925. — Die Moose Südbrasiliens als pflanzengeographische Zeugen (*Veröffentl. Geobot. Institt. Rubel Zürich*, **3**, p. 519-539).
50. 1925. — Neue Bryophyten aus Brasilien (*Feddes Repert.*, **21**, p. 22-33).
51. 1925. — Die Moose der Verlandungsformationen der hochandinen Glazialseen (*Englers Bot. Jahrb.*, **59**, Beibl. 131, p. 14-18).
52. 1926. — Beitrage zur Moosflora Westpatagoniens (*Hedwigia*, **46**, p. 70-92).
53. 1926. — Bryophyten der weiteren Indomalaya (*Hedwigia*, **46**, p. 337-358).
54. 1926. — Die alpine Bryoformation des Monte Gennargentu auf Sardinien (*Englers Bot. Jahrb.*, **60**, p. 570-579).
55. 1926. — Geographie der Moose, p. 1-439, Jena.
56. 1927. — Zwei Bryophytensammlungen aus Südamerika (*Hedwigia*, **67**, p. 249-268).
57. 1928. — *Scapania portoricensis* (*Annal. Bryol.*, p. 91-112).
58. 1928. — Drei neue Laubmoosgattungen (*Rev. Bryol. Lichén.*, 1, p. 98-108).
59. 1928. — *Microthamnium* und *Lepidolaena* (*Pflanzenareale, Reihe* 1, Heft 8, Karte 72, 73).
60. 1929. — Bestimmungstabellen der einheimischen Laubmoosfamilien, p. 1-4, 1. Aufl., Jena.
61. 1929. — Bestimmungstabellen der einheimischen Lebermoosfamilien und-gattungen, p. 1-6, Jena.
62. 1929. — *Pilotrichaceae*, Pflanzenareale, Reihe 2, Heft 6, Karte 50.
63. 1930. — Besitzt *Stephaniella* ein Perianth ? (*Annal. Bryol.*, **3**, p. 110-114).
64. 1930. — *Muioloma*, nov. gen. *Hepaticarum* (*Annal. Bryol.*, **3**, p. 115-120).
65. 1930. — Der Blattdimorphismus bei *Pilotrum* (*Annal. Bryol.*, **3**, p. 121-125).
66. 1930. — Studien über *Drepanolejeunea* I (*Ann. Bryol.*, **3**, p. 126-149).
67. 1930. — W. E. NICHOLSON und F. VERDOORN, *Hepaticae*, in H. v. HANDEL-MAZZETTI, Symbolae Sinicae, **5**, p. 1-60, Wien.
68. 1931. — *Hepaticae* in Winklers Borneo-Pflanzen (*Mitt. Inst. Allg. Bot.*, Hamburg, **7** (3), p. 182-216).
69. 1931. — *Hepaticae* Philippinenses a cl. C. J. BAKER lectae (*Annal. Bryol.*, **4**, p. 79-94).
70. 1931. — Die Bryophyten der Lutzelburgschen Reisen in Nordbrasilien (*Hedwigia*, **71**, p. 332-350).
71. 1932. — Neue und bemerkenswerte Bryophyten, von H. BÜRGERS 1927-1928 auf Java und den Philippinen gesammelt (*Annal. Bryol.*, **5**, p. 69-82).
72. 1932. — Neue *Hepaticae* aus der weiteren Indomalaya (*Ann. Bryol.*, **5**, p. 83-98).
73. 1932. — *Leptolontium*, Pflanzenareale, Reihe 3, Heft 5, Karte 49, 50.
74. 1932. — Geographie, in F. VERDOORN, Manual of Bryology, p. 273-296, Leiden.
75. 1932. — Beitrage zur Kenntnis der Gattung *Plagiochila* I.: Neotropische Arten (*Hedwigia*, **72**, p. 195-242).
76. 1933. — und. f. TURRIOT, *Bryophyta nova* (6-8) (*Annal. Bryol.*, **6**, p. 124-125).
77. 1933. — Beiträge zur Kenntnis von *Neurolejeunea* (*Annal. Bryol.*, **6**, p. 46-58).
78. 1934. — Die Bryophyten der Andenreisen von C. TROLL (*Hedwigia*, **74**, p. 79-114).
79. 1934. — Studien über *Drepanolejeunea* II (*Annal. Bryol.*, **7**, p. 57-94).
80. 1935. — Beiträge zur Kenntnis der Bryophytenflora von Ostafrika (*Feddes Repert.*, **38**, p. 100-105).

Source MNHN, Paris

81. 1935. — Descriptions of new species of New Zealand *Hepaticae* (*Transact. Roy. Soc. New Zealand*, **65**, p. 350-356).
82. 1937. Neue *Hepaticae* aus Südamerika (*Broteria*, Ser. Ciene. Nat., **6** (1), p. 17-23).
83. 1937. — Neue Bryophyten vom Ruwenzori und aus dem Patagonischen Inlandeisgebiet (*Feddes Repert.*, **41**, p. 285-292).
84. 1937. — Studien über *Drepanolejeunea* III (*Annal. Bryol.*, **9**, p. 115-130).
85. 1938. — Contribución al conocimiento de la flora Briofita del Sur de Chile. Parte Sistemática (*Arch. Esc. Farmac. Fac. Ciene. Med. Córdoba* (R. A.), secc. cient., **7**, p. 1-56).
86. 1938. *Sphaerolejeunea*, eine neue Gattung der *Lejeuneaceae schizostipae* (*Annal. Bryol.*, **11**, p. 86-89).
87. 1938. — Descriptions of new species of New Zealand Hepatics II (*Transact. Roy. Soc. New Zealand*, **68**, p. 40-46).
88. 1938. *Bryophyta* in Bot. Ergebnisse der deutschen Hindukusch-Expedition 1935 (*Feddes Repert.*, Beiheft, **108**, p. 3-12).
89. 1938. Bryophyten aus den Hochanden von Peru (*Feddes Repert.*, **45**, p. 44-48).
90. 1938. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Plagiochila* II.: Palaeotropische Arten (*Hedwigia*, **78**, p. 222-244).
91. 1938. *Hepaticae* Stanleyanae Costaricenses et Hondurenses I (*Rev. Bryol. Lichén.*, **11**, p. 5-30).
92. 1939. Moosexkursionen um Jena (*Mitt. Thür. Bot. Ver.*, N. F., **45**, p. 68-78).
93. 1939. — Beiträge zur Kenntnis der Laubmoosflora des Schwarzwaldes (*Mitt. Bad. Landesver. Naturk. Naturschutz.*, N.F., **4** (1), p. 1-3).
94. 1939. — Studien über *Drepanolejeunea* IV (*Annal. Bryol.*, **12**, p. 98-122).
97. 1939. — Zwei Bryophytensammlungen aus dem Sikkimhimalaya (*Annal. Bryol.*, **12**, p. 71-97).
96. 1939. und G. H. Schwabe, Zur Bryophytenflora Südchiles (*Beih. Bot. Centralbl.*, Abt. B, **60**, p. 1-51).
97. 1939. *Melophyllum* n. gen., eine neue Laubmoosgattung der Hochanden von Peru (*Feddes Repert.*, **47**, p. 98-100).
98. 1940. — Die Moose der Expedition Ljungner nach Patagonien 1932-1934 (*Arkiv Bot.*, A, **29** (21), p. 1-17).
99. 1941. *Allisonia* Herz., eine neue Gattung der Haplolaenaceae (*Hedwigia*, **80**, p. 77-83).
100. 1941. — *Byssolejeunea*, eine neue Gattung der *Lejeuneaceae* (*Hedwigia*, **80**, p. 84-86).
101. 1942. Beiträge zur Kenntnis neotropischer Bryophyten (*Beih. Bot. Centralbl.*, Abt. B, **61**, p. 579-590).
102. 1942. Revision der Lebermoosgattung *Leptolejeunea* Spr. in der Indomalaya (*Flora*, N.F., **35**, p. 371-434).
103. 1942. Drei neue *Ceratolejeunea* Arten aus der Neotropis (*Rev. Bryol. Lichén.*, **13**, p. 20-24).
104. 1942. Die foliosen Lebermoose der Juan Fernandez-Inseln und der Osterinsel, in C. Skottsberg, The Natural History of Juan Fernandez and Easter Island, **2**, p. 697-752, Uppsala).
105. 1943. Lebermoose aus Sumatra (Iwa. *Naturh. Mus. Wien*, **53** (1), p. 358-373).
106. 1943. Eine kleine Lebermoossammlung aus Chile (*Meddel. Göteborgs Bot. Trädg.*, **15**, p. 157-162).
107. 1943. Moosgesellschaften des hohen Schwarzwaldes (*Flora*, N.F., **36**, p. 263-308).
108. 1943. *Holendoa taeniatifolia* Herz. Eine neue Laubmoosart der Alpen (*Flora*, N.F., **37**, p. 57-60).
109. 1943. *Rhaphidolejeunea* Herz., eine neue Lejeuneaceengattung der Indomalaya (*Mitt. Thür. Bot. Ver.*, N.F., **50**, p. 100-105).
110. 1944. *Micropterygium Reimersianum* Herz. Eine neue Art der Gattung aus Südbrasilien (*Hedwigia*, **81**, p. 225-228).
111. 1944. — Die Mooswelt des Kölnitztales in den Hohen Tauern (*Wien. Bot. Zeitschr.*, **93** (1-2), p. 1-65).

Source MNHN, Paris

112. 1944. — und K. HÜFLER, Kalkmoosgesellschaften um Golling (*Hedwigia* **82**, p. 1-92).
113. 1944. — Eine neue *Plagiochila*-Art auf den Azoren (*Rev. Bryol. Lichén.*, **13**, p. 161-162).
114. 1947. *Hepaticae* von der Comoreninsel Johanna (*Bot. Notis.*, **101**, p. 317-334).
115. 1948. — Die Mooswelt des Feldberggebietes, in K. MÜLLER, Der Feldberg im Schwarzwald, p. 363-379, Freiburg.
116. 1948. Two new African species of *Lejeuneaceae* (*Transact. Brit. Bryol. Soc.*, **1** (2), p. 104-107).
117. 1948. — Studien über kritische und neue *Hepaticae* aus der Indomalaya (*Svensk Bot. Tidskr.*, **42**, p. 230-241).
118. 1949. Descriptions of New Species of New Zealand *Hepaticae* III (*Transact. Roy. Soc. New Zealand*, **77**, p. 253-256).
119. 1949. Four new hepatics from Australia (*Transact. Brit. Bryol. Soc.*, **1** (3), p. 181-189).
120. 1950. — Miscellanea Bryologica I. Neotropica (*Mem. Soc. Fauna Flora Fenn.*, **25**, p. 43-72).
121. 1950. *Hepaticae* Burmeenses (*Transact. Brit. Bryol. Soc.*, **1** (4), p. 275-326).
122. 1951. — *Hepaticae* Stamfleyanae Costaricenses et Hondurenses II (*Rev. Bryol. Lichén.*, **20**, p. 126-175).
123. 1951. — Revision der Lebermoosgattung *Lembidium* Mitt. (*Arkiv Bot.*, Ser. 2, **20** (13), p. 471-503).
124. 1951. Miscellanea Bryologica II. Palaeotropica (*Mem. Soc. Fauna Flora Fenn.*, **26**, p. 37-66).
125. 1951. Kritik des Lejeuneaceensystems (*Feddes Repert.*, **54**, p. 172-184).
126. 1951. *Lejeunea devursiana* Sande-Lac. (*Feddes Repert.*, **54**, p. 248-255).
127. 1952. *Aphanotropis* Herz., eine neue Gattung der Lejeuneaceen (*Transact. Brit. Bryol. Soc.*, **2** (1), p. 62-65).
128. 1952. Nachtrag zu « *Hepaticae* Burmenses » (*Transact. Brit. Bryol. Soc.*, **2** (1), p. 71-73).
129. 1952. Miscellanea Bryologica III (*Mem. Soc. Fauna Flora Fenn.*, **27**, p. 92-110).
130. 1952. *Hepaticae* Renadrienses a cl. Dre Gunnar HARLING annis 1946-1947 lectae (*Svensk Bot. Tidskr.*, **46**, p. 62-108).
131. 1952. Eine neue Lebermoosgattung aus Westpatagonien, *Chondrophyllum* Herz. (*Rev. Bryol. Lichén.*, **21**, p. 46-49).
132. 1952. — Drei neue Lebermoose aus Westpatagonien (*Rev. Bryol. Lichén.*, **21**, p. 256-261).
133. 1952. *Perssoniella* Herz., nov. gen. *Hepaticarum* (*Arkiv Bot.*, Ser. 2, **2** (4), p. 265-269).
134. 1952. Beiträge zur Kenntnis der argentinischen Bryophytenflora (*Feddes Repert.*, **55**, p. 1-27).
135. 1953. Eine neue Lebermoosgattung, *Pseudomarsupidium* Herz. n. gen. aus Westpatagonien (*Svensk Bot. Tidskr.*, **47**, p. 34-42).
136. 1953. Bestimmungstabellen der einheimischen Laubmoosfamilien, p. 1-6, 2. Aufl., Jena.
137. 1954. — Zur Bryophytenflora Chiles (*Rev. Bryol. Lichén.*, **23**, p. 27-99).
138. 1955. Lebermoose aus Neukaledonien, gesammelt von Dr. O. A. SELLING (*Arkiv Bot.*, Ser. 2, **3** (3), p. 43-61).
139. 1955. *Hepaticae* aus Columbia und Peru (*Feddes Repert.*, **57**, p. 156-203).
140. 1955. Revision neotropischer *Plagiochila*-Arten I (*Rev. Bryol. Lichén.*, **24**, p. 51-59).
141. 1955. — K. MÜLLER, Sein hepatikologisches Lebenswerk (*Rev. Bryol. Lichén.*, **24**, p. 377-379).
142. 1955. — und A. NOGUCHI, Beitrag zur Kenntnis der Bryophytenflora von Formosa und den benachbarten Inseln Botel Tobago und Kwashyoto (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **14**, p. 29-70).
143. 1956-1958. Als Herausgeber von : K. MÜLLER, Die Lebermoose Europas in Rabenhorst's Krypt. (Flora, **6** (2), 3. Aufl., p. 757-1365, Leipzig).
144. 1957. — Über einige Arten der Lebermoosgattungen *Odontolejeunea* und *Cyclolejeunea* I. (*Rev. Bryol. Lichén.*, **26**, p. 51-59).

Source MNHN, Paris

145. 1957. — Eine neue *Acrobolbus*-Art aus Westaustralien (*Ibidem*, **26**, p. 59-60).
146. 1957. — Lebermoose aus Ekuador gesammelt von Dr. E. ASPLUND (*Svensk Bot. Tidskr.*, **51**, p. 187-196).
147. 1957. — Eine Briophytensammlung aus dem argentinischen Nationalpark Nahuelhuapi (*Darwinion*, **11** (2), p. 207-222).
148. 1958. — *Jamesoniella Grolleana* Herz. spec. nov. (*Rev. Bryol. Lichén.*, **27**, p. 145-146).
149. 1958. — und R. GROLLE, Was ist *Pachyglossa* ? (*Rev. Bryol. Lichén.*, **27**, p. 147-165).
150. 1960. — Weitere Beiträge zur Bryophytenflora Chiles (*Rev. Bryol. Lichén.*, **29**, p. 183-206).
151. 1961. — Moose von Vulcano (*Ber. Bayer. Bot. Ges.*, **34**) (in Druck).

Bryologische Dissertationen
von HERZOG-SCHÜLERN

1. 1931. CARL (H.). — Die Arttypen und die systematische Gliederung der Gattung *Plagiochila* Dum. (*Annal. Bryol.*, Suppl. 2, p. 1-170).
2. 1932. — ZWICKEL (W.). — Studien über die Ocellen der Lebermoose (*Beih. Bot. Centralbl.*, Abt. 1, **49**, p. 569-648).
3. 1932. — HILPERT (F.). — Studien zur Systematik der *Trichostomaceen* (*Beih. Bot. Centralbl.*, Abt. 2, **50**, p. 585-706).
4. 1934. — WALTHER (K.). — Untersuchungen über die Variabilität innerhalb des Formenkreises von *Polytrichum juniperinum* (*Annal. Bryol.*, **7**, p. 121-156).
5. 1935. — HOFFMANN (G.). — Monographische Studien über die indomalayischen Arten von *Pycnolejeunea* (*Annal. Bryol.*, **8**, p. 80-81).
6. 1936. EIFRIG (H.). — Monographische Studien über die indomalayischen Arten von *Taxilejeunea* (*Annal. Bryol.*, **9**, p. 73-114).
7. 1937. DEGENKOLBE (W.). — Brutorgane bei beblatterten Lebermoosen (*Annal. Bryol.*, **10**, p. 43-96).
8. 1937. STODIEK (E.). — Soziologische und ökologische Untersuchungen an den xeratypen Moosen und Flechten des Muschelkalkes in der Umgebung von Jena (*Feddes Repert., Beih.*, **99**, p. 1-46).
9. 1953. BENEDIX (E. H.). — Indomalayische *Ololejeuneen* (*Feddes Repert., Beih.*, **134**, p. 1-86).

Source MNHN, Paris

INFORMATIONS

La Société bryologique américaine a élu comme membre honoraire le Dr. Frans Verdoorn. Nous lui adressons nos vives félicitations.

***

British Bryological Society. — Les 28 et 29 octobre 1961 ont eu lieu les réunions à Cambridge. Le programme comprend les communications suivantes : Dr E. Lodge : « The genus *Drepanocladus* ». — M. J. Dickson : « Some preliminary observations on the Quaternary moss flora of Britain ».

Trois excursions sont projetées dans le W. Suffolk. En 1962 la réunion annuelle générale de printemps aura lieu pendant une semaine à partir du 3 avril, à Helston dans le Cornwall et sera organisée par M. J. Paton, 31, Dobbs Lane, Truro.

Les excursions d'automne auront lieu du 1er au 15 septembre en Irlande, la première semaine à Bundorau, Co. Donegal et Co Sligo et Co Leitrim et la deuxième semaine à Ardara ou Dunfanaghy. Organisateur : M. E. Wallace, 2, Strathearn Road, Sutton, Surrey, England.

***

British Lichen Society. — La réunion de printemps 1962 aura lieu du 11-18 avril dans le Denbighshire avec des excursions centrées sur Llanrwst. Secrétaire : M. A. E. Wade.

En 1961 des excursions ont eu lieu sous la direction de M. A. E. Wade du 30 août au 6 septembre à Malham Tarn, près de Settle, Yorks et Slapton, Kingsbridgendans le Devon. Directeur : Dr K. L. Alvin.

En octobre (20-22) la réunon aura lieu à Preston Montford Field Centre près de Shrewsbury.

Comme on voit, cette Société se montre toujours très active et les excursions sont suivies par de nombreux lichénologues.

***

Société suisse de Bryologie et de Lichénologie. Une excursion du 1-2 juillet a eu lieu sous la direction du Dr Ed. Frey et du Dr F. Ochsner au Cuire et à Davos. Un compte rendu paraîtra dans le prochain fascicule.

La reunion annuelle se tiendra le 10 septembre à Baden.

Source MNHN, Paris

***

Index hepaticarum par C. E.-B. Bonner, docteur ès sciences, conservateur des collections cryptogamiques, Conservatoire botanique, Genève. Cet Index consacre à toutes les espèces d'Hepatiques decrites jusqu'à la fin de 1960 paraitra en 8 parties à des intervalles réguliers. Il sera complet en 1965 et contiendra environ 2 500 pages. Le genre *Plagiochila*, un des plus grands, ayant un besoin urgent de revision, paraîtra le premier. Les varietes et les formes seront incluses au même titre que les espèces.

Les hépaticologues seront reconnaissants au Dr. Bonner pour l'accomplissement de cette tâche enorme. La nécessite d'un pareil Index a été discutée au 8e Congrès international de Botanique de Paris, en 1954 (Section de Bryologie. Comptes rendus des Séances, Rapports et Communications. Sect. 14-16 : 61 et 68, 1952).

Les ordres pour les souscriptions doivent être adressés à Stechert-Hafner, Inc. 31 East 10th St. New York 3, N.Y., U.S.A.

Annonce de décès

Nous avons le regret d'annoncer le décès du bryologue suisse bien connu Mario Jäggli, survenu le 27 décembre 1959 à Lugano, à l'âge de 79 ans.

Prof. Dr Hermann Reimers, 18 mai 1961.

J.-A. Lachmann, 1er mai 1961.

Miroslav Servit, lichénologue tcheque décédé le 6 avril 1959, à l'âge de 72 ans.

Les Notices nécrologiques sur ces regrettés bryologues paraîtront dans les prochains fascicules.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTÉMATIQUE

Amakawa (Tairoku). — Family Jungermanniaceae of Japan. II (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **22**, 1960, p. 1-90, 41 fig., 8 cartes).

L'auteur divise le genre *Jungermannia* en sous-genres : 1) *Plectocolae* (Mitt.) comb. nov. qui comprend 3 sections (*Plectocolea*, *Adesmorhiza* sect. nov., *Schizophyllon* sect. nov.) et 5 groupes (*Radicellosa*, *Tetragona*, *Vergala*, *Flagellata*, *Infusca*) ; 2) *Lariflae* ; 3) *Solenostoma* avec 3 sections (*Protosolenostoma*, *Desmorhiza*, *Solenostoma*) ; 4) *Jungermanniae*. Cette classification a l'avantage de regrouper des « genres » voisins, mais elle complique singulièrement la nomenclature. En effet, elle entraîne de nombreux changements de noms : 21 combinaisons nouvelles, 2 nom. nov. Notons : *Jungermannia lanceolata* L. subsp. *stephanii* subsp. nov. ; *J.* (*Plectocolea*) *rupicola* sp. nov. et *J.* (*Plectocolea*) *hyaeochiloides* sp. nov. La partie phytogéographique traite de la distribution (espèces arctiques et subarctiques, tempérées, tempérées est-asiatiques, asiatiques tropicales et subtropicales, espèces à aire disjointe, endémiques), de la distribution altitudinale, de la différentiation des espèces (différenciation au niveau subspécifique, espèces vicariantes, néoendémisme, paléoendémisme). On trouvera : carte, graphiques, un schéma de distribution altitudinale, une bibliographie abondante, un index des noms latins. — S. J.-A.

Ando (H.). — A revision of some korean moss species described by Cardot (*Hikobia*, **2**, 3, 1961, p. 227-228).

Révision des Mousses coréennes : *Mnium subintegrum*, *Macromitrium consanguineum*, *Hypnum platycladum*, *Campylodontium gracile*. En japonais.

Blomquist (H. L.). — « Fruting » specimens of *Sphagnum portoricense* (*The Bryologist*, **63**, n° 4, p. 225-229, 1960).

Sph. p. a été découvert par l'A. avec capsules dans le sud-est de la Caroline du Nord en mélange avec *Sph. subsecundum* également fructifié. Description très détaillée (6 fig. dans le texte). Par ses caractères cette espèce appartient à la section *Inophloea* et se montre très voisine du *Sph. imbricatum*. V. A.

Fulford (Margaret). — Recent literature on Mosses (*The Bryologist*, **63**, n° 3, p. 194-198, 1960).

L'A. cite 87 ouvrages bryologiques concernant uniquement les Mousses. Espèces nouvelles, variétés et c. nov. A consulter pour compléter la bibliographie de la *Rev. bryol. et lichénol.* — V. A.

Grolle (Bielef). — Ueber *Saccogyna* Dum. und *Saccogynidium*, eine neue Lebermoosgattung (*Journ. Hattori Laboral.*, n° 23, p. 41-67, 1960).

Description d'un nouveau genre *Saccogynidium* très voisin du genre *Saccogyna*, ce dernier contenant seulement l'espèce-type *S. vilicaulosa*. Dans le nouveau genre l'A. inclut 8 espèces décrites comme *Saccogyna*, *Euphorolea*, *Chiloscyphus* et *Leioscyphus*. Le nouveau genre *Saccogynidium* est divisé en 3 sections. Le centre de formation de *Saccogynidium* se trouve dans les montagnes d'Indomalaisie australe ; alors que le genre *Saccogyna* est endémique européen (y compris la Macaronésie). Plusieurs espèces décrites comme *Saccogyna* ont été exclues du genre *Saccogynidium* et *Saccogyna*. Diagnoses latines pour toutes les espèces décrites qui sont figurées en détails (très jolies planches dans le texte). Carte de distribution de *Saccogyna* et *Saccogynidium*. Vingt-trois ouvrages cités dans la bibliographie. — V. A.

Grolle (R.). — Beitrag zur Kenntnis von *Barbilophozia*, insbesondere *B. floerkei* und *B. hatcheri* (*Nova Hedwigia*, **2**, 4, 1960, p. 555-566, 1 carte, 2 pl.).

Clé de 9 espèces de *Barbilophozia* et de *Orthocaulis langiflora*. Distribution détaillée de *B. floerkei* en Europe, en Amérique du N., en Amérique du S. Distribution de *B. hatcheri*. — S. J.-A.

Source MNHN, Paris

Grolle (R.). — *Tetracymbaliella*, eine neue Lebermoosgattung (*Nova Hedwigia*, 3, 1, 1961, p. 47-53, 3 pl.).

Description d'un nouveau genre, *Tetracymbaliella*, dont les feuilles et les amphigastres ressemblent des lobes rappelant ceux des *Frullania*. Deux sect. nov. : *decipientes* et *Tetracymbaliella*. Deux sp. nov. : *T. roiwayana*, *T. raliana*. Deux comb. nov. : *T. cymbalifera* (= *Chiloscyphus cymbaliferus* [H. et T.] G. L. et N. ; *T. decipiens* [= *Chiloscyphus decipiens* G.]. Ce sont des espèces de Tasmanie, Auckland, Nouvelle-Zélande, Nouvelle-Calédonie. Très belles figures. — S. J.-A.

Hatcher (R. E.). — A monograph of the genus *Isolachis* (Hepaticae) (*Nova Hedwigia*, 2, 4, 1960, p. 573-608).

Début de la publication d'une monographie du genre *Isolachis*. Histoire de ce genre. Morphologie et développement. Diagnose de la famille nouvelle des Isolachaceae. Description très détaillée du genre *Isolachis*. Clé des espèces. Description de la section nouvelle *Procumbens* (feuilles asymétriques, bifides ; amphigastres plus petits que les feuilles, symétriques, bifides). Description, localités, stations de 18 espèces avec commentaires morphologiques et systématiques. Remarquer la clarté de la rédaction du texte et la perfection de la présentation. — S. J.-A.

Horikawa (Y.) and Ando (H.). — Mosses of the Ongul Islands collected during the 1957-1960 japanese antarctic research expedition (*Hikobia*, 2, 3, 1961, p. 160-178, 4 fig., 1 carte).

Étude de collections de Mousses faites sur les îles Ongul (près du continent antarctique qui, en été, n'ont plus ni neige ni glace. Quatre espèces recultées. Description et fig. d'une var. nov. : *Bryum inconnexum* var. *fragile*. Une esp. nouv. *Bryum ongulense*. Un appendice concerne l'histoire de la bryologie antarctique. — S. J.-A.

Kachroo (P.) and Schuster (R. M.). — The genus *Pycnolejeunea* and its affinities to *Cheilolejeunea*, *Euosmolejeunea*, *Nipponolejeunea*, *Tuyamella*, *Siphonolejeunea* and *Strepsilejeunea* (*J. Linn. Soc.* (Bot.), **56**, 368, 1961, p. 475-511, 16 fig.).

Historique de la conception du genre *Pycnolejeunea*. Clé des genres et sous-genres confondus avec le genre *Pycnolejeunea*. Discussion sur *Pycnolejeunea* sensu Hoffmann ; *Pycnolejeunea* (Spr.) Schiffn. à papille hyaline proximale ; sous-genre *Pycnolejeunea* à 5 carènes aignés, description et clé des sections, clé des 15 espèces ; sous-genre *Perilejeunea* subg. n. à périanthe ayant 5 plis gonflés formant des crêtes arrondies distales. Commentaires sur le genre *Cheilolejeunea* s. lat. à papille hyaline distale et qui comprend le sous-genre nouveau *Xenolejeunea* divisé en 5 sections. Commentaires sur les genres à papille hyaline située sous la dent médiane ou bien sur une dent apicale mal définie : *Nipponolejeunea*, *Tuyamella*, *Siphonolejeunea*. Nombreuses et très belles figures. Combinaisons nouvelles : *Tuyamaella appendiculata* (Herz.), *T. angulistipa* (St.), *Cheilolejeunea imbricata* (Nees), *C. villata* (St.), *C. incisa* (G.), *C. trapezia* (Nees), *C. seliferu* (St.), *C. dimorphoidea* (L. et L.), *C. ceylanica* (G.), *C. Micholitzii* (St.), *C. cuneiformis* (St.), *C. falsinervis* (St.), *C. giganten* (St.), *C. Verdoorni* (Hoff.), *C. longiloba* (St.), *C. tosana* (St.), *C. meyeriana* (G. L. et N.), *C. longiloba* (St.), *Pycnolejeunea subcrenulata* (Herz.). Liste des spécimens étudiés. — S. J.-A.

Lazarenko (A. S.). — Some remarks on the interrelationships between *Timmia* species (*Acad. des Sciences de R.S.R. de l'Ukraine, Journ. botan. de l'Ukraine*, **XIV**, n° 2, p. 54-58, 1957, Kiev.). En ukrainien, avec résumés anglais et russe.

L'A. fait une révision des interrelations entre *Timmia megapolitana* et *T. bavarica* ; il considère que *T. bavarica* représente une modification adaptative stabilisée de *T. megapolitana*. Après avoir étudié les interrelations entre *T. norvegica* et *T. austriaca* et des échantillons pleurocarpes du Tian Schan, l'A. arrive à la conclusion que la forme fondamentale dans l'évolution de l'espèce fut une forme à nervure dorsale papilleuse (caractère qui s'est conservé chez *T. norvegica*) et avec les gamétanges monoïques et pleurocarpes. L'évolution du genre s'est produite comme divergence des espèces mâles et duoïques et a conduit à la labilité du caractère de la papillosité de la surface dorsale du limbe et dimensions des cellules de la feuille. Parmi les espèces actuelles seules *T. megapolitana* et *T. norvegica* se présentent comme espèces stables, les autres sont des modifications adaptatives à la sécheresse de l'habitat. Avec l'augmentation d'humidité un caractère, labile comme la papillosité de la face dorsale, peut apparaître chez des formes normalement dépourvues de papilles. — V. A.

Le Roy Andrews (A.). — Taxonomic Notes XV. The reciproral hybrid of *Ditrichum-Pleuridium* (*The Bryologist*, **63**, n° 3, p. 179-181, 1960).

Récemment le Dr P.-J. Hermann et l'A. ont décrit un hybride naturel entre *Pleuridium subulatum* (*alternifolium*) ♀ et *Ditrichum pallidum* ♂ trouvé par Hermann à

Source MNHN, Paris

Beltsville, Maryland. Il s'agit de × *Pleuriditrichum marylandicum* hybr. gen. et spec. nov. décrit et figuré par les AA. (*The Bryologist*, **62**, p. 119-123, 1959). L'A. espérait que des recherches ultérieures permettraient de découvrir l'hybride entre *Ditrichum* et *Pleuridium*. Grâce aux explorations du Dr Hermann cet hybride a été trouvé et l'A. en donne la description. — V. A.

Mizushima (Ursa). — Japanese Entodontaceae (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **22**, 1960, p. 91-158, 14 fig., 8 cartes).

Révision des Entodontacées du Japon en tenant compte des éléments sino-himalayens et des espèces de Formose. Après un court historique et une analyse morphologique des caractères du gamétophyte et du sporophyte, l'auteur expose le point de vue de différents bryologues et le sien sur la famille des Entodontacées. Il tient compte de 4 genres : *Pterigynandrum*, *Campylodontium*, *Hotmgrenia*, *Entodon* ; décrit et figure les espèces de chacun de ces genres. *Entodon* compte 2 sous-genres : *Entodon* stat. nov. et *Erythropus* Stat. nov. Ce dernier sous-genre se divise en 2 sections : *Erythropus* qui comprend 8 espèces, *Seabridentes* sect. nov. avec 4 espèces. Plusieurs comb. nov., Stat. nov., sect. nov. Fig. très soignées. L'étude de la distribution des espèces conduit à la conclusion suivante : les *Entodon* de l'hémisphère N sont concentrés dans la région sino-himalayenne et, à partir de ce centre, les différentes espèces ont migré par des voies différentes, à différentes époques, probablement avant ou pendant le Pléistocène. Carte de distribution, sommaire récapitulant toute la classification des Entodontacées japonaises au sens de Mizushima, bibliographie, index des noms latins. — S. J.-A.

Schuster (R. M.). — North american Lejeuneaceae. VI. *Lejeunea* : introduction and keys ; subgenus *Lejeunea* (I) (*Journ. Elisha Mitchell Scientif. Soc.*, **73**, 1, 1957, p. 122-197, fig. 25-34).

Les espèces du genre *Lejeunea* trouvées en Amérique du N se localisent toutes dans le SE. « *Lejeunea* » est pris ici dans son sens le plus large ; il inclut *Stylolejeunea* Sim et *Microlejeunea* (Spr.) Evs. Discussions sur les affinités du genre. Clé permettant de distinguer les genres *Taxilejeunea*, *Stenolejeunea* genre nouveau pour *Taxilejeunea thallophora* Eif., *Hygrolejeunea*, *Lejeunea*, *Potamolejeunea*. Clé des 3 sous-genres de *Lejeunea* : subgen. *Lejeunea*, subgen. *Microlejeunea*, subgen. *Chaetolejeunea* (= *Stylolejeunea*). Longue description des caractères du sous-genre *Lejeunea*. Clé des sections *Lamacerinae*, *Fibuscescentes*, *Cladogynae*, *Minutitobae*, *Floridanae*. Clé des espèces du sous-genre permettant de déterminer les plantes stériles et les plantes fertiles. Clé pour la détermination du matériel vivant : les oléocorps, d'après leur taille et leur aspect, permettent de distinguer 2 groupes principaux. Synonymie, description, distribution, commentaires écologiques, tableaux de comparaison entre les espèces pour : *L. flava*, *L. tamacerina*, *L. serpyllifolia*, *L. cavifolia*. Nouveautés décrites : *L. flava* subsp. *orientalis* subsp. n., *L. flava* subsp. *moorei* (Ldbg.) comb. n., *L. lamacerina* subsp. *gemmigena* subsp. n. Nombreuses figures. — S. J.-A.

Schuster (R. M.). — North american Lejeuneaceae. VI. *Lejeunea* : subgenus *Lejeunea* (II ; concluded) (*Journ. Elisha Mitchell Scientif. Soc.*, **73**, 2, 1957, p. 388-443, fig. 35-49).

Description très détaillée avec nombreuses figures de quelques *Lejeunea* d'Amérique du N : *L. glaucescens* (avec clé des variétés), *L. setitoba*, *L. longifissa*, *L. minutitoba*, *L. cladogyna*, *L. floridana*. Espèces nouvelles et var. nov. : *L. minutitoba* var. *heterogyna*, *L. glaucescens* var. *obsoleta* de Floride, *L. glaucescens* var. *acrogyna* de Caroline du N, *L. calcicola* de Floride, *L. calcicola* var. *mexicana* du Mexique. Longues discussions sur les caractères différentiels. Distribution. — S. J.-A.

Smirnova (Z. N.). — Formae novae *Drepanocladi Sendtneri* (Schimp.) Warnst. et *Dr. aduncí* (Hedw.) Mönkem. (*Notulae systematicae e Sectione Cryptogamica Instituti Botanici Nomine V. L. Komarovii Academ. scientiarum U.R.S.S.*, **XIV**, p. 268-275, 1961. Leningrad).

Diagnoses latines, descriptions détaillées (fig.), localités des formes nouvelles suivantes : *Dr. Sendtneri* f. *arcticus* ; f. *natans* ; f. *latifolius* subf. nov. *gracilescens* ; f. *Wilsonii* subf. nov. *laxus* ; f. *mongoticus* et subf. nov. *aquaticus* ; f. *calcareus*. Pour *Dr. aduncus* l'A. décrit les var. *Kneiffii* (Schimp.) Mönkem. f. *aquaticus* (San.) Mönkem. subf. nov. *angustifolius* ; *F. tenellus* et subf. nov. *tenuissimus*. Toutes ces formes sont caractérisées surtout par la forme des feuilles, par celles des oreillettes et du tissu cellulaire et parfois par l'aspect extérieur. L'A. les a étudiés dans les Herbiers de l'Institut botanique de Leningrad, et de nombreux exsiccata de divers pays. — V. A.

Wijk (R. van der) et Margadant (W. D.). — New combinations in Mosses. VI (*Taxon*, **X**, I, 1961, p. 24-26).

Sixième liste de nouvelles combinaisons pour des espèces de Mousses appartenant à différents genres. Les listes précédentes ont paru dans *Taxon* de 1958 à 1960. — S. J.-A.

Source MNHN, Paris

ANATOMIE, MORPHOLOGIE, DÉVELOPPEMENT

Lazarenko (V. S.). Observations on the Ecology and Morphology of the regenerative protonema in *Tortula ruralis* Hedw. and *T. desertorum* Broth. (*Ukrain. Bolan. Journ. Akad. Nauk Ukrain.* PCP, Instit. Botan., Kiiv, 1959, **XVI**, n° 5, p. 55-64, 1959). En ukrainien, résumés russe et anglais.

Des feuilles détachées et des tiges partiellement défoliées furent placées à la surface d'un milieu nutritif knop sur agar. Chez *T. ruralis* le protonéma s'est formé seulement sur les feuilles détachées, alors chez *T. desertorum* les feuilles détachées et attachées sur des tiges dans la partie apicale, basale et finalement aux deux pôles ont produit des filaments protonémiques. Chez les deux espèces, le protonéma se différencie au bout d'un certain temps en caulonéma avec des ramifications dendroïdes latérales (dendritis). Le caulonéma prend un aspect hélicoïdique et progresse en spirale dans l'épaisseur de l'agar.

Chez *T. desertorum*, il se produit une formation caractéristique sur le chloronéma de « cellules-bourgeons de repos » ainsi que de cellules sphériques résistantes roulant la sécheresse et capables de produire des cloisons intracellulaires simulant un bourgeon du gamétophore. Les cellules sphériques du *T. desertorum* sont capables de croître en filaments chloronémiques. Le bourgeon du gamétophore, chez les deux espèces, se forme sur le filament principal du caulonéma. La cellule terminale d'une telle ramification, à la suite de divisions obliques, donne naissance à un « prébourgeon » bicellulaire. La cellule terminale après avoir été poussée de côté par une cellule nouvellement formée produit le premier rhizoïde du gamétophore tandis que le bourgeon du gamétophore provient lui-même d'une cellule nouvellement née qui prend une position terminale de la ramification productrice (fig.).

Sous des conditions de sécheresse, le protonéma du *T. desertorum* donne une multitude de cellules sphériques vert foncé qui se réunissent en petits paquets au sommet des branches protonémiques (« spore-like bodies » de Banerji et Sen chez *Barbula indica*). Ces cellules sphériques possèdent une forte résistance à la sécheresse et peuvent germer par humidification. Une telle capacité chez *T. desertorum*, à l'inverse du *T. ruralis*, de produire de nombreuses cellules résistantes à la sécheresse est probablement due à la nature plus xérophyte du *T. desertorum*. Les expériences très intéressantes de l'A. montrent que la régénération du protonéma est d'une grande importance dans la dispersion d'un grand nombre de Mousses qui ne possèdent pas de sporogone ou très rarement. — V. A.

Lazarenko (A. S.). — Remote transportation of spores and its significance for the formation of Moss ranges (*Akad. Sc. Ukraine*, **XV**, n° 1, p. 71-77, 1958). Résumé en anglais et en russe.

Le vent joue un rôle principal dans la dissémination des spores des Mousses mais ce transport ne se fait qu'à de petites distances. Ce fait est dû à ce que chez la plupart des Mousses les spores sont disséminées par temps humide et non par temps sec et de proche en proche.

Les aires discontinues des Mousses sont considérées par Ermescher, Herzog et Müller du point de vue de la théorie de Wettenen. L'A. applique la théorie d'une origine polytopique pour le groupe de *Tortula ruralis* et montre que ce point de vue est renforcé par l'existence de deux centres similaires formés par les espèces du cycle de *Tortula ruralis* dans les régions désertiques en Eurasie et en Amérique du Nord. La variabilité des espèces voisines de *Tortula ruralis* est représentée ici par les espèces disjointes : *T. papillosissima*, *T. desertorum* dans le Paléarctique et *T. bistratosa* S. Flowers (probablement identique à *T. desertorum*) en Amérique du Nord. En Asie centrale une autre forme de *T. desertorum* a été découverte qui paraît être une forme mâle active de cette espèce. Les aires de Mousses montrent la même régularité zonale que les plantes supérieures. L'A. ne retient pas la conception de Balkowski selon laquelle les aires disjointes peuvent s'expliquer par une brusque dissémination des spores et par leur transport à de grandes distances, car elle n'est pas basée sur des faits historiques et ne peut expliquer la formation des aires et leur disjonction. — V. A.

Nehra (K.). The germination of spores in Hepaticae. 1. *Calobryum rotundifolium* (Mitt.) Schiffn., *Bazzania albicans* St. and *Heteroscyphus planus* (Mitt.) Schiffn. (*Hikobia*, **2**, 3, p. 185-189, 28 fig., 1961).

Cultures de protonémas de 3 espèces d'Hépatiques sur solution de Knop diluée. Pour *C. rotundifolium* on observe un protonéma globuleux. Pour *B. albicans* protonéma cylindrique. Pour *H. planus*, le jeune protonéma à 3 cellules se développe suivant des formes variées. Ces 3 protonémas sont du type *Nardia*. — S. J.-A.

Ochi (H.). Mosses of the Bryaceae in Japan and the adjacent regions, supplement II. Possibly natural intergeneric hybrid (*Bryum pallescens* Schleich. × *Pohlia crudoides* (Sull. et Lesq.) Broth. var. *revolvens* (Card.) Ochi (*Hikobia*, **2**, 3, p. 179-184, 2 fig., 1 tabl., 1961).

Source MNHN, Paris

Discussion à propos d'un *Bryum* dont le gamétophyte est considéré comme *B. pallescens* dont le sporophyte ne peut être attribué à cette espèce. Ce serait un hybride avec *Pohlia crudoides* var. *revolvens*. Tabl. comparatif des caractères du sporophyte pour les 2 espèces et l'hybride. Origine de cette plante : Iles Rebun et Rashiri. — S. J.-A.

PHYSIOLOGIE, CHIMIE

Mc Cleary (J. A.), Syphers (P. S.), Walkington (D. L.). Mosses as possible sources of Antibiotics (*Science*, **131**, n° 3393, p. 1118, 1960).

L'examen de 12 espèces de Mousses a indiqué que 3 produisent des substances capables d'inhiber la croissance de diverses bactéries et Champignons.

Les AA. indiquent la méthode d'extraction (formule et tableau pour *Thamnium rostratum* et *Orthotrichum rupestre* qui ont montré un pouvoir inhibiteur). Il semble que plusieurs composants et non un seul sont agissant puisque la même espèce de Mousse traitée par des solvants différents donne des résultats différents. — V. A.

Tenge (F. K.). — Zur Physiologie der Sporenkeimung von *Riella affinis* (*Zeitsch. f. Botanik*, **47**, 4, p. 287-305, 10 fig.).

Les spores de *R. affinis* gardent leur pouvoir germinatif au moins pendant 25 ans. Leur germination dépend de la concentration saline. L'optimum de concentration est de 1 %. Influence du K + Ca. Pour *Riella* le maximum de salinité est caractéristique (addition d'une nouvelle période de végétation), par contre, pour un *Fucus* c'est l'optimum de salinité qui devient caractéristique. Discussion sur le maximum de salinité. — S. J.-A.

Tenge (F. K.). — Zur Physiologie der Salzwirkung auf die Sporenkeimung von *Riella affinis* (*Zeitschrift f. Bot.*, **48**, 2, 1960, p. 182-190, 2 fig.).

Matériel et méthode de travail. Le pouvoir germinatif des spores est augmenté dans une solution saline (KCl + CaCl2) mais diminué dans le polyethylène-glycol. La germination des spores est 10 fois plus sensible au sel que la croissance du thalle. L'influence du rapport d'urée dépend du rapport des concentrations entre urée et ions. — S. J.-A.

Udar (R.) and Chandra (S.). — Enzymes of Hepaticae. III. Ribonuclease in *Riccia discolor* (*The Bryologist*), **63**, 3, 1960, p. 173-179, 2 tabl., 3 fig.

Préparation d'un extrait de ribonucléase à partir de fragments de thalles (région apicale) de *R. discolor*. Mesure de l'activité de l'enzyme par la méthode de MacDonald (1955) un peu modifiée. La plante mâle a plus d'activité que la plante femelle. L'activité augmente avec l'accroissement de la concentration d'extrait d'enzyme puis décroît. La quantité de RNA soluble est proportionnelle à la concentration du substrat jusqu'à 1 mg et au temps d'incubation jusqu'à 90 minutes ; elle diminue quand la température augmente. Les ions Mn + +, Cu + +, Cu + +, etc. inhibent l'activité de la ribonucléase. — S. J.-A.

Udar (Ram) and Chandra (Satish). Enzymes of hepatics. I. A preliminary report (*Current Science*, **29**, 1960, p. 104-105).

Méthode d'extraction des enzymes. Résultats de la recherche des enzymes dans 4 espèces (tableau). — S. J.-A.

CYTOLOGIE

Al-Aish (Matti) et Andersen (L. E.). - Chromosome numbers in some Mosses from Quebec (*Canad. Journ. of Botany*, **38**, p. 335-341, 1960).

Les recherches des AA. ont porté sur 5 espèces de Mousses provenant de la région du Mont Tremblant (Prov. de Québec). Chez *Plagiothecium roseanum* le $n = 20$, *Polytrichum ohioense* $n = 14$. Les deux espèces sont tetraploïdes : *Dicranum rugosum* $n = 12$. *Dicranum scoparium* $n = 12$, *Plagiothecium denticulatum* $n = 20$. La population de *D. rugosum* ne possède pas de petits chromosomes bivalents comme c'est le cas dans les populations européennes. La ressemblance entre le nombre de chromosomes chez *Plagiothecium roseanum* et *Pl. denticulatum* montre l'étroite relation entre ces deux espèces du point de vue taxonomique. Méthode de recherches, 1 planche de figures montrant les garnitures chromosomiques. Bibliographie de 17 travaux cités, très utile pour les cytologistes. — V. A.

Al-Aish (Matti) et Anderson (L. E.). Chromosome numbers of some Mosses of Florida (*Journ. of Elisha Mitchell Scientif. Soc.*, **76**, n° 1, p. 113-120, 1960).

Source MNHN, Paris

Le nombre de chromosomes pour 6 espèces de Mousses de la Floride est indiqué : *Fissidens cristatus* n = 13 + 2 ; *Barbula agraria* n = 13 ; *Tortula humilis* n = 26 ; *Thuidium minutulum* n = 11 (9 + 2) ; *Haplocladium microphyllum* n = 10 + 1 ; *Isopterygium micans* n = 11 + 1. Vingt-huit figures dans le texte montrant les garnitures chromosomiques pour les 6 espèces étudiées. — V. A.

Gagnieu (A.) et Lambert (A.-M.). — Étude cytologique de quelques Hépatiques vosgiennes (*Bull. Soc. bot de France*, 85e Session extraordinaire dans les Vosges et en Alsace, 1959, parn en mars 1961, p. 145-147).

Les observations des AA. ont porté sur la garniture et le cycle chromosomique des espèces suivantes : *Pellia epiphylla*, *Aneura pinguis*, *Fegatella conica*, *Lepidozia replans*, *Frullania tamarisci*, *Scapania nemorosa*, *Diplophyllum albicans*, *Trichocolea tomentella*, *Mastigobryum trilobatum*. Technique. Planche représentant des phases cytologiques de plusieurs espèces étudiées. — V. A.

Tatuno (S.). — Zytologische Untersuchungen über *Moerckia blyttii* (Morch) Brockm (*Hikobia*, 2. 3, 1961, p. 190-194, 6 fig., 2 tabl.).

Étude des chromosomes chez *M. b.* : n = 9. Caryotype : K = V (H) + 4 V + 3 J + J (h). Les Jungermanniales anacrogynes ont n = 9 = 5 V + 4 J, comme *Moerckia*. La formule de base des Bryophytes étant 3 V + 2 J, on admettra qu'il y a, pour *Moerckia*, doublement, puis apparition d'un nouveau V. — S. J.-A.

RÉPARTITION, ÉCOLOGIE, SOCIOLOGIE

Ando (H.). — *Haplohymenium flagelliforme* Lyd. Saviez newly found in Japan (*Hikobia*, 2. 3, 1961, p. 178, 5 fig.).

Découverte de *H. f.* dans la pref. d'Hiroshima. Connu de Mandchourie et Ussuri. — S. J.-A.

Bartram (E. B.). — Additions to the moss flora of Netherlands New Guinea (*Svensk Bot. Tidskr.*, **54**, 3, 1960, p. 483-487).

Une Sphaigne et 75 Mousses récoltées en Nouvelle Guinée. Une espèce nouvelle : *Eurhynchium Bergmaniae*, proche de *E. celebicum*. — S. J.-A.

Bornkamm (R.). — Vegetation und Vegetations-Entwicklung auf Kiesdächern (*Vegetatio*, X. fasc. 1, p. 1-24, 1961). Résumé en anglais.

Étude des associations sur les vieilles toitures (94 années) observées à Göttingen (Allemagne). En plus des associations à phanérogames l'A. signale une association : *Sedo-Scleranthetum ceratodontetosum purpurei*. Nombreux tableaux d'associations, schémas. Travail qui intéressera les phytosociologues et les bryologues. — V. A.

Boros (A.) et Vajda (L.). — Für die Flora Ungarns neue und interessante Moose. III (*Annal. Hist. Nat. Musei Nat. Hungarici*, **52**, p. 147-154, Budapest, 1960). En allemand.

Les AA. dans leur publication n° 3 éditée sous ce titre, font connaître 10 nouvelles espèces de Mousses de la Hongrie. Ce sont : *Riccardia incurvata*, *Lophozia wenzelii*, *Marsupella hungarica*, *Nardia scalaris*, *N. insecta*, *Cephaloziella subdentata*, *Calypogeia muelleriana*, *Frullania jackii*, *Splachnobryum wrightii*, *Pohlia bulbifera*. En outre ils signalent les nouvelles localités intéressantes de plusieurs espèces déjà connues, ainsi que de : *Trichocolea tomentella*, *Sphagnum fimbriatum*, *Bryum duvalii*, *Zygodon viridissimus*, *Leptodon smithii*, *Brachythecium geheebii*, *Taxiphyllum densifolium*, *Hypnum vaucheri*, etc. Très intéressante est la localité de *Lophozia wenzelii* dans la montagne de Börzsöny, où cette espèce se trouve en société de *Leiocolea heterocolpos*, *Marsupella sprucei*, *M. hungarica*, *Brachydontium trichodes*, *Campylostelium saxicola*, *Blindia acuta*, *Rhacomitrium protensum*. — A. Boros.

Felföldy (L.) et Tóth (L.). — Das Vorkommen der *Fontinalis antipyretica* L. und *F. hypnoides* R. Hartm. im Balaton-See (*Annal. Inst. Biol. Tihany*, **24**, p. 335-344. Tihany, 1957). En hongrois avec résumé en allemand.

Les AA. constatent que le *Fontinalis antipyretica* est fréquent, tandis que le *F. hypnoides* est rare dans les marais roselières du Balaton, là où les bords du lac sont protégés contre le vent. Le *Fontinalis* n'existe dans le lac que là, où il y a du carbonate libre dans le fond des marais roselières ; mais comme l'eau du lac contient du carbonate de calcium, le vent emporte cette eau calcium-carbonaté même jusqu'au fond des marais roselières, c'est pourquoi on cherche en vain les espèces de *Fontinalis* aux bords du lac exposés au vent. — A. Boros.

Source MNHN, Paris

Grum (Sr.). — Bryophytische Neufunde in Slowenien (Jugoslawien) (*Nova Hedwigia*, 2, 4, 1960, p. 267-569).

Nom, localités, stations de 8 espèces nouvelles pour la Yougoslavie et 10 espèces nouvelles pour la Slovénie. Mousses seulement. — S. J.-A.

Horikawa (Y.). — The first record of *Moerckia blyttii* (Mörch) Brockm. (*Hikobia*, 2, 3, 1961, p. 240).

M. b. a été récolté dans la pref. de Yamagata, à 1 700 m all., dans une combe à neige. — S. J.-A.

Hürlimann (H.). — Hepaticae aus dem Gebiete des südlichen Pazifik, I (*Bauhinia*, 1, 3, 1960, 251-260, 2 pl.).

Liste des Hépatiques récoltées en 1950-1952 en Nouvelle-Calédonie, à Tahiti, Fiji, Tonga. Trente-quatre espèces citées. Deux espèces nouvelles : *Dendroceros humboldtensis*, *Plagiochasma subquinquandra*. Un nom nouveau : *Authoceros Franci*. Fig. pour 5 esp. — S. J.-A.

Iwatsuki (Z.). — The epiphytic Bryophyte communities in Japan. (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 22, 1960, p. 150-350, 10 fig., 2 pl. Phot., 74 tabl.).

Jusqu'alors, la sociologie des Bryophytes, au Japon, restait à l'état d'ébauche. Dans cet important ouvrage, J. Iwatsuki étudie les associations de Bryophytes sur des arbres de forêts vierges ou, tout au moins, très anciennes, dans les montagnes de différentes parties du Japon (voir carte et liste des localités étudiées). Il emploie à peu près la méthode de Zurich-Montpellier. L'aire minimale n'excède pas 4 dm2 ; sa forme, généralement carrée s'allonge sur les branches en raison du trop faible diamètre. Pour chaque relevé il faut tenir compte du support : nom de l'espèce arborescente, diamètre du tronc, âge, hauteur, etc. Une liste d'espèces correspond à chaque quadrat et s'accompagne de notes sur le degré de recouvrement, sur la présence de sporophyte et de propagules, mais non du degré de sociabilité car on ne peut distinguer le membre d'individus. L'auteur adopte la nomenclature des associations de Meijer Drees. Il cite 10 alliances, 2 sous-alliances, 31 associations et 11 variétés. Presque toutes sont nouvelles. Citons par exemple : Alliance *Trachylomo-Radulion*, sous-alliance *Lejeunco-Radulion*, association *Frullanietum kagoshimensis* var. *noshimensosum*. Sur les tableaux d'association se trouvent mentionnés : formes de croissance, recouvrement, constance, espèces différentielles et caractéristiques de l'association. Au total, 418 espèces de Bryophytes ont été reconnues comme épiphytes, soit 16 familles. On note une plus grande abondance de Lejeunéacées épiphytes au S du Japon et, partout, beaucoup d'espèces endémiques du Japon ou d'Asie. Un tableau, basé en partie sur les travaux de Gimingham et Birse, concerne les formes de croissance : coussins, gazons, dômes, tapis, formes pendantes, etc. La composition floristique de ces associations varie avec l'altitude et la situation géographique. La distribution des alliances concorde avec celle des alliances reconnues pour la végétation forestière (voir tableau 73). Un schéma simple montre clairement la zonation altitudinale de la végétation du Mont Kisokoma et les associations de Bryophytes épiphytiques trouvées sur ces arbres. De très bonnes représentations schématiques indiquent la place des associations muscinales sur des arbres appartenant à différentes espèces. Trois index (bibliographie, liste des noms d'associations, liste des noms de plantes) facilitent la lecture de ce travail.

C'est le premier ouvrage très important relatif à la bryosociologie du Japon. Il a le grand mérite de montrer, non seulement la structure des associations mais aussi les relations entre ces associations et les facteurs climatiques (macro- et microclimat). — S. Togashi.

Kurczmarz (Kazimierz). — The Mosses of the Lublin Region (*Fragmenta florist. et Geobotan.*, Ann. VI, Pars 4, p. 573-592, 1960). En polonais, résumé en anglais.

Brève description de la région (carte dans le texte) et énumération de 5 *Sphagnum* et 187 espèces de Mousses. Parmi les espèces silvatiques les plus intéressantes sont *Barbarula pontiformis*, *Heterophyllium hultenianum*, *Buxbaumia aphylla*, *Pogonatum urnigerum*, et dans les tourbières *Campylothecium nitens* et *Thuidium lanulum*. Dans les gorges creusées dans les loess l'A. a trouvé *Molina ericaefolia*, *Barbula revoluta*, *Ptychostomum subsessile* et *Tortula Culmanskyi*. — A. Buros.

Kellough (R. D.). — The bryophyte flora of Clinton County, Ohio (*The Ohio Journ. Sc.*, 1960, p. 278-282).

Liste de 109 Mousses et 9 Hépatiques récoltées dans le comté de Clinton, Ohio. *Bryum pendulum* et *Weisia microstoma* nouvelles pour l'Ohio. — S. J.-A.

Kuc (M.). — Beitrag zum Studium der Bryoflora des Vihorlát-Gebirges (*Biológia, Akad. Slov.*, 12, p. 918-920, Bratislava, 1960). En slovaque avec résumé allemand.

Source MNHN, Paris

L'A. énumère les Mousses de la montagne de Sninsky Kamen, dont les plus intéressantes sont : *Bartramia norvegica* (R. Smil'a récolté aussi), *Grimmia funalis*, *G. incurva*, *Hylocomium umbratum*, *Polytrichum alpinum*, *Plychodium plicatum*. — A. Boros.

Kucyniak (J.). — Sur quelques Bryophytes pionnières d'une sablière abandonnée (*Mém. Jard. bot. Montréal*, n° 49, 1957, p. 105-109).

Récoltes sur sable nu et humide : 1 Hépatiques dont une foliacée et 8 Mousses. Les pionniers sont à la fois des espèces fugaces et des espèces à comportement de vivaces. On remarque dans des endroits peu ombragés les trois éléments de l'association pionnière *Anthoxros-Pellia-Blasia*. — S. J.-A.

Kucyniak (J.). Notes sur les *Pohlia* du Québec. III. Addition du *P. sphagnicola* et extension d'aire du *P. bulbifera* (*Mém. Jard. bot. Montréal*, n° 50, 1958, p. 249-253, 2 cartes).

On connaît maintenant 3 localités pour *P. bulbifera* et peut-être même une quatrième (carte). *P. sphagnicola* vient d'être trouvé dans l'herbier Dupret (tourbière de la grève, Trois-Pistoles). Cette Mousse plutôt rare possède une aire vaste mais disjointe. — S. J.-A.

Kucyniak (J.). — Notes sur les *Pohlia* du Québec. IV. Réintégration du *P. cucullata* dans notre flore (*Mém. Jard. bot. Montréal*, n° 54, 1960, p. 94-100, 1 carte).

P. cucullata, éliminé précédemment de la liste des *Pohlia* du Québec doit y être réintégré. Commentaire sur la variabilité des caractères et les possibilités de confusion avec *P. nutans*. On doit considérer cette espèce connue seulement de l'hémisphère N comme une circumboréale des régions alpines et arctiques. — S. J.-A.

Kucyniak (J.). — Une Mousse inattendue pour le Québec : *Pterigoneurum ovatum* (*Mém. Jard. bot. Montréal*, n° 54, 1960, p. 217-224, 1 carte).

Un spécimen de l'Ile Anticosti récolté par Macoun contenait *P. ovatum*. Caractères distinctifs de cette espèce. Distribution en Europe, Asie Mineure, Afrique du N, Amérique du N où elle semble peu fréquente mais largement distribuée. Cette découverte dans le Québec étend considérablement l'aire du *P. ovatum* en Amérique septentrionale. — S. J.-A.

Larsson (H. M. P.). — Bidrag till västergotlands mossflora (*Svensk Bot. Tidskr.*, 54, 3, 1960, p. 424-438, 3 tabl.).

Nouvelles récoltes de Bryophytes rares ou peu connus du S de la Suède (Västergötland). *Leiocolea rutheana* était déjà connu de quelques localités dans des marais riches. Pour *Scapania degenii*, une localité nouvelle. Pour *Trichocolea lomentella*, deux localités nouvelles, avec *Thuidium tamariscinum* et *Sphagnum squarrosum* (végétation de source ou de cours d'eau ombragé). Phytogéographie du lac Vänern, « mires » à *Erica tetralix* et *Ledum palustre*. Trois tableaux d'associations dont grumpiment à *Drepanocladus* et Sphaignes, à Sphaignes et *Polytrichum strictum*. — S. J.-A.

Lawton (Elva). — *Pseudoscleropodium purum* in the Pacific Northwest (*The Bryologist*, 63, n° 4, p. 235-237, 1960).

Le *P. p.* a été récolté à l'état stérile, dans des pelouses à Seattle en 1959 et plus tard dans un jardin. Il est à supposer que cette Mousse fut importée d'Europe en Amérique du Nord avec les plantes des jardins. Actuellement elle est bien établie et se propage par voie végétative, puisque ni les fruits, ni les organes de reproduction n'ont pas été trouvés. L'A. décrit la plante d'après le matériel examiné (1 pl. de dessins) et donne sa répartition mondiale. — V. A.

Lepage (E.). Premier supplément au Catalogue des Hépatiques du Québec (*Nat. Canad.*, 86, 8/9), 181-203, 1960).

Lid (Johannes). The vegetation of Karlshaugen. Statistical analysis of the 171 Permanent One-Metre Squares in a Firest Reserve 20 km North of Oslo (*Nytt Magasin f. Botanik*, 8, 27-52, 1960).

La réserve étudiée comprend principalement des forêts de Sapins et de Pins. Les résultats des analyses botaniques sont résumés dans 10 tableaux d'associations en partant des plus humides aquatiques, tourbeuses autour des petits lacs aux xérophiles sur des rochers et des blocs erratiques.

Dans les listes l'A. cite 83 espèces de Plantes vasculaires, 67 Bryophytes, dont 16 esp. de *Sphagnum* et 27 Lichens. Carte schématique montrant les carrés étudiés. — V. A.

Source MNHN, Paris

Löve (D.), Kucyniak (J.) and **Johnston (G.)**. — A plant collection from interior Quebec (*Mém. Jard. bot. Montréal*, n° 50, 1958, p. 25-69, 4 cartes).

Géographie, géologie, climat, végétation de la région étudiée : lac Isabelle ; Brown Lake-Ellen Lake. Liste des Champignons, des Lichens, des Hépatiques, des Mousses, des Sphaignes récoltés et de quelques Phanérogames. Notons la présence de *Scapania irrigua* signalé pour la première fois en Amérique du N. Commentaires écologiques et géographiques sur la plupart des espèces cités. Importante liste bibliographique. — S. J.-A.

Miezkiewicz (J.). Matérianx concernant la flore bryophytique de Podlasie. La vallée du Bug entre Mielnik et Nur (*Fragmenta Flor. et Geobot.*, **6**, p. 117-125, Warszawa, 1960). En polonais avec résumé français.

La région étudiée est montane. Espèces xérothermiques dont p.e. *Chrysohypnum somerfeltii*, *Barbula fallax*. rares. — A. Boros.

Miezkiewicz (J.). Matérianx concernant la flore bryophytique de Podlasie. Complexes forestiers de Sterdyn, district Sokolow Podlaski (*Fragmenta Flor. et Geobot.*, **6**, p. 407-416, Warszawa, 1960). En polonais avec résumé français.

Les espèces les plus intéressantes sont : *Mnium hornum*, *Orthodicranum flagellare*, *Calypogeia meylanii*. — A. Boros.

Peckr (V.). — *Tortula velenovskyi* Schiffn. auf neuen slovakischen Lokalitäten (*Biologia*, **10**, p. 700-704, Bratislava, 1960). En slovaque avec résumé allemand et russe.

Les localités de cette espèce confirment la constatation qu'elle est spéciale au loess. Ses nouvelles localités sont : Velke Zalusie = Nyitrazsik, Bucany = Bucsany et Kamenec und Hronom = Garamkövesd. — A. Boros.

Petrov (Cl.). Matérianx pour la flore bryologique de la Bulgarie (*Acad. Sc. Bulgarie. Bull. Inst. Botan.*, V, p. 371-375, 1956).

Liste de 15 espèces, 4 variétés et 2 formes récoltées par l'A. en Bulgarie. Nouveautés pour le pays : *Preissia quadrata*, *Physcomitriella patens*, *Pellia Fabbroniana*, *Syntrichia montana*, *Physcomitrium eurystomum*, *Calliergon cordifolium* et *Plagiothecium undulatum*. Localités nouvelles pour les autres espèces. — V. A.

Petrov (Cl.). — Sur la limite sud de la distribution de *Diplophyllum albicans* (L.) Dum. et *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. en Europe (*Acad. Sc. Bulgarie*, Sofia, 1958).

Nouvelle localités en Bulgarie de ces deux espèces ce qui reporte plus au Sud leur répartition (carte). — V. A.

Pócs (T.). — Einige Daten zur Moosflora Jugoslawiens (*Annal. Hist.-Nat. Musei Nat. Hungar.*, **52**, p. 163-168, Budapest, 1960). En allemand.

L'A. publie les données de sa propre étude d'une collection personnelle provenant des Alpes Juliennes et d'autres régions de la Slovénie. L'espèce la plus intéressante est : *Solenostoma schiffneri* recueillie sur la face W. d'un mur de Mostrovka, dont la carte de répartition est remise à jour ; on notre le *Spagnum papillosum* est signalé dans la région du Ljubljana. — A. Boros.

Pócs (T.). — Die Verbreitung von *Leptodon smithii* (Dicks.) Mohr und die Verhältnisse seines Vorkommens (*Annal. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung.*, **52**, p. 169-176, Budapest, 1961). En allemand.

Carte de la dispersion de *Leptodon smithii* en Europe, ainsi que dans le monde entier. L'A. constate que c'est une espèce méditerranée-atlantique, de mull, avec de rares disjonctions dans le territoire de Capland et territoires floristiques de l'Antarctique. C'est une espèce méso-sciaphile ou sciaphile, méso-xérophile, neutrophile ou neutro-acidophile. En Europe elle pénètre dans les régions insubriennes des Alpes et elle possède plusieurs localités reliques dans les montagnes moyennes du bassin des Carpathes. — A. Boros.

Savicz-Ljubitzkaja (L. I.). — Notula de *Barbula gigantea* Funck et *Trichostomo cuspidatissimo* Card. et Thér. (*Notulae Syst. e Sectione Cryptogam. Instit. Botan. Nomine V.L. Komarovii Acad. Scient. URSS*, **XIV**, p. 262-267, 1961).

Source MNHN, Paris

L'A. signale que les échantillons de *B. g.* furent récoltés par H. NILSSON-EHLE (1898) en bordure d'un ruisselet tombant dans le fleuve Lena (Sibérie) existant dans les herbiers de la section des Cryptogames de l'Institut botanique de l'Académie des Sciences de Léningrad. Cette localité sibérienne la plus septentrionale réunit les aires disjointes occidentales et orientales de cette espèce circumboréale. Description de l'échantillon sibérien accompagnée d'une planche de dessins (aspect général, section de la tige, de la feuille à différents niveaux, tissu de la base de la feuille), caractères importants de cette Mousse dont on ne connaît pas la fructification.

En mélange avec *B. g.* l'A. a reconnu la présence de *Trichostomum cuspidatissimum* dans la même localité. Description du spécimen sibérien (7 figures). L'A. rappelle la découverte de cette Mousse par HOLMEN sur la côte occidentale du Groenland (1946, 1956 et JACOBSEN en 1950), les conditions écologiques et le rôle qu'elle joue dans les associations végétales des marais du Groenland. Bibliographie concernant ces deux espèces. — V. A.

Sobotka (D.). Contribution à la connaissance de la flore bryophytique de Mazowze. Complexes forestiers de Biel et Grabownica (*Fragm. Flor. et Geobot.*, **6**, p. 427-437, Warszawa, 1960. En polonais avec résumé français.

Les espèces les plus intéressantes sont : *Orthotrichanum flagellare*, *Mnium hornum*, *Catharinaea angustata*. — A. BOROS.

Straka (H.). Literaturbericht über Moore und Torfablagerungen aus tropischen Gebieten (*Erdkunde*, **14**, 1, 1960, p. 58-63).

Rapide résumé concernant la littérature relative aux tourbières dans les régions tropicales d'Afrique, d'Asie, d'Amérique. Quelques notes relatives aux *Sphagnum*. Liste bibliographique. — S. J.-A.

Straka (Herbert). Ueber Moore und Torf auf Madagaskar und den Maskarenen (*Erdkunde, Archiv f. Wissensch. Geographie*, **XIV**, 2, 1960, p. 81-98, 11 phot., 2 cartes, 1 graph.).

Résumé des différents domaines de végétation à Madagascar, la Réunion et Maurice. Bibliographie concernant les marais de Madagascar. Quelques indications sur les Sphaignes et un petit nombre de Mousses. — S. J.-A.

Streel (M.). Étude phytosociologique de la Fagne wallone et de la Fagne de Clefay (*Mém. Acad. roy. de Belgique*, **31**, 1, 1959, 110 pp., 23 fig.).

Ces 2 fagnes font partie des tourbières à Sphaignes du plateau des Hautes Fagnes. Ce sont « des tourbières de col, entourées de petites tourbières de section lenticulaire, insérées dans les pentes ». L'auteur étudie leur milieu (topographie et facteurs édaphiques, climat régional, intervention humaine) puis la végétation des parties « intactes » : aspects physionomiques, répartition des associations dans les tourbières, unités écologiques. Les bryologues trouveront dans le chapitre II une étude très approfondie de la strate muscinale qui se compose de Sphaignes (12 espèces), de Mousses, de Lichens et d'Algues ; ils constateront, d'après les tableaux d'unités écologiques et de la « position écologique des associations végétales », l'importance du rôle que jouent les Sphaignes. De l'étude des associations végétales, l'auteur tire des conclusions sur l'évolution des tourbières, par exemple : la succession se ferait dans l'ordre suivant *Vaginato-Sphagnetum recurvi* vers *Vaginato-Sphagnetum recurvi sphagnetosum medio-rubelli* jusqu'à *Sphagnetum medio-rubelli ragnetosum* ; le gel exerce une influence néfaste sur les touradons de Linaigrette qui se trouvent alors envahis par les Lichens, les associations des parties exploitées sont caractérisées par la présence de *Molinia coerulea* ; elles évoluent vers le *Vaginato-Sphagnetum recurvi*. Une analyse stratigraphique de la tourbe montre que les 2 tourbières se sont installées pendant la période transitoire boréale-atlantique. Un tableau indique l'évolution au cours des 3 dernières périodes climatiques. Sur une carte au 10 000e, l'auteur a reporté, en couleurs, les différentes associations des 2 tourbières. L'une de ses conclusions paraît fort importante pour les bryologues : « les associations végétales à Sphaignes sont beaucoup plus sensibles aux facteurs édaphiques qu'on ne l'admet généralement ». — S. JOVET AST.

Tóth (L.). — The phytosociological role of *Fontinalis antipyretica* L. in the *Phragmiteta* of lake Balaton (*Hydrologiai Közlöny*, **40**, p. 164-166, Budapest, 1960). En hongrois avec résumé anglais.

Le *F. a.* végète dans l'eau du lac de Balaton. Seulement dans les roselières le long du rivage, où l'eau du lac, riche en carbonate, est en contact avec l'eau des roselières contenant du dioxyde de carbone libre et où l'eau est riche, en même temps, en oxygène libre. — A. BOROS.

Udar (Ram). Genus *Riccia* in India. IV. A new *Riccia*, *Riccia pandei* Udar sp. nov., from Garhwal with a note on the species of the genus from the West Himalayan territory (*Journ. Indian Botan. Soc.*, **38**, 1, 1959, p. 145-159, 23 fig., 1 tabl.).

Source MNHN, Paris

ce travail concerne les *Riccia* de la collection de Garhwal. Clé de 10 espèces. Description de *R. panlei* sp. nov. dont le thalle présente des caractères intermédiaires entre *Oxelia* et *Ricciella* et qui a des affinités avec *R. junghuniana*. Description et figures de *R. hirta*, *R. pathankotensis*, *R. discolor*. Notes concernant *R. gangetica*, *R. billardieri*, *R. uravalliensis*. — S. J.-A.

Vajda (L.). — Bryologische Notizen. II (*Annal. Hist.-Nat. Musei Nat.: Hung.*, **52**, p. 155-161). En allemand.

L'A. signale l'existence du *Splachnobryum wrightii* mlventice dans le bassin thermal d'Eger, la découverte de *Frullania jarkii* dans la montagne de Salor et enfin la présence des espèces de *Nardia* et *Marsupella* en Hongrie. — A. Boros.

Vrzla (V.). Ein neuer Fund von *Anacamptodon splachnoides* (Froel.) Brid. in der Tschechoslowakei (*Acta Musei Silesiae*, ser. A., **9**, p. 91-94, Opaca, 1960). En tchèque avec résumé allemand.

A. s. a été découvert par l'A. à proximité de la ville d'Opava-Troppau, près de Hradec. L'A. traite de l'écologie de cette Mousse et il constate qu'elle se localise dans les creux des troncs des Conifères (Stammhöhlen) où l'eau s'accumule. Elle se multiplie surtout à l'emplacement des branches sciées et ne vit qu'au milieu de l'air humide dans un microclimat spécial. Enfin l'A. cite les localités d'après la bibliographie et en ajoute quelques autres dans les Carpathes. Le rapporteur remarque qu'en Hongrie la Mousse croît surtout sur les bords des creux pleins d'eau sur les troncs des Chênes. — V. Boros.

Wistendahl (W. A.). Mosses of the Raritan River flood plain, New Jersey (*Bull. Torrey Bolan. Cl.*, **87** (4), 276-279, 1960).

PALÉOBRYOLOGIE

Lazarenko (A. S.). On *Desmatodon* (Pottia) *Heimii* (Hedw.) Lazar. fruit the middle miocene of the Ukraine (Akad. des Sc. de l'Ukraine RSR, *Journ. botan. de l'Ukraine*, **XVII**, n° 5, p. 97-100, 1960). En ukrainien, résumés en russe et en anglais.

Revision critique de l'étude de Shcherkina dérivant la découverte d'un sporogone et de 2 spores dans le charbon brun du Tortonien (Miocène moyen) en Ukraine dans la région de Lvov et rapportant ce sporogone et les 2 spores à *Desmatodon* (*Pottia*) *Heimii*. L'A. est en désaccord avec Shcherkina et pense que les spores d'après les dimensions, peuvent se rapporter à d'autres familles de Mousses comme Eucalyptacées, Funariacées et Orthotrichées. Toutefois la découverte d'un sporogone fossile dans les charbons du Miocène de l'Ukraine présente un grand intérêt. — V. A.

OUVRAGES GÉNÉRAUX

Casas Sieurt (Mme Cruz). Aportaciones a la flora briologica de Cataluña. Musgos y hepáticas del Montseny. Thèse de doctoral (*Anal. del Inst. Botanico A. J. Cavanilles de Madrid*, **XVI**, p. 1-226, 1959 et **XVII**, vol. 1, p. 1-174, 1959).

Dans cet important travail l'A. poursuit deux buts. Tout d'abord contribuer à la connaissance de la flore bryologique de Catalogne, établir un catalogue général pour la région de Montseny et étudier les groupements muscinaux existant dans ce massif qui s'élève entre les plaines de Vich, la Selva et Vallès présentant une parfaite unité orographique, des étages de végétation bien définis, et une variété de sols favorable à une riche flore bryologique. L'A. divise donc son travail en 4 chapitres. Dans le 1er nous trouvons l'historique des recherches bryologiques en Catalogne. (A la fin du XIXe siècle on ne connaissait que 74 Mousses et 14 Hépatiques en Catalogne.) Vient ensuite (2e chapitre) l'étude géographique (carte dans le texte montrant la situation de Montseny dans le NE de la Catalogne, la direction des montagnes qui composent le massif avec l'indication des altitudes. Le turo de l'Home le plus élevé atteint 1 713 m). Dans ce même chapitre est esquissée l'étude géologique de Montseny, massif paléozoïque. Les schistes siluriens plus ou moins métamorphisés avec des intrusions très étendues de magma granitiques, composent ce massif. Une carte montre la disposition des divers terrains. Les conditions climatiques sont également esquissées : précipitations, humidité relative, nébulosité, enneigement, températures et évaporation. Dans le 3e chapitre l'A. rappelle la végétation de type méditerranéen dans la zone inférieure caractérisée par les forêts de *Quercus Ilex* qui dans les soulanes dépasse 1 000 m. La zone moyenne va jusqu'à

Source MNHN, Paris

1 600 m constituée par des hêtraies et enfin la zone supérieure, peu étendue, est couverte de prairies.

La végétation de Montseny a fait l'objet d'une thèse de doctorat de A. DE BOLÒS, les associations végétales ont été étudiées suivant la méthode Zuricho-Montpelliérenne. L'A. suit cette méthode dans l'étude des groupements muscinaux et tâche de les placer dans les groupements de plantes supérieures. Les associations muscinales suivantes sont distinguées : 1° A. aquatiques, 2° A. saxicoles, 3° A. corticicoles, 4° A. des bois pourissants et 5° A. terricoles.

Parmi les associations aquatiques, celles des eaux courantes sont bien représentées : basiques à *Fissidens grandifrons* et *Cratoneurum glaucum* et à réaction acide à *Scapania undulata* et *Isothecium myosuroides* var. *rivularis*. Dans de nombreux relevés l'A. indique le recouvrement (en %), l'orientation, les superficies étudiées.

Parmi les associations saxicoles celles des rochers siliceux prédominent comme l'attestent les nombreux relevés. L'A. distingue des associations saxicoles dépendantes du « Quercion ilicis » siliceux et calcaire. La présence d'une association silicicole décrite par GIACOMINI des Alpes italiennes carnicérisée par *Campylopus introflexus*, *Heterigia albicans*, *Polytrichum piliferum*, *Pterogonium ornithopodioides*, *Bryum alpinum* est signalée près de Gualba à 500 m d'altitude. Sur des rochers calcaires vers 600 m d'altitude, l'association à *Brachythecium glareosum* (*Brachythecietum glareosi* Demar.) rappelle celle que DEMARET a décrite en Belgique.

Les associations saxicoles des hêtraies sont étudiées ensuite, presque toutes sur rochers siliceux. Des relevés comparatifs sont faits par l'A. pour des espèces strictement saxicoles et d'autres fissuricoles mais qui finissent par s'interpénétrer et former des mosaïques d'associations.

En ce qui concerne les associations corticicoles l'A. signale d'abord celles qui dépendent du « Quercion ilicis ». L'association à *Tortula laevipila*, *T. pagorum* et *Orthotrichum diaphanum* avec *Leptodon Smithii* se localise sur les troncs des arbres isolés. Sur les Châtaigniers l'association à *Hubrodon perpusillus*, *Stroemia obtusifolia*, *Leptodon* est bien individualisée et se retrouve plus richement représentée dans plusieurs localités sur des Chênes isolés dans des buissons clairs. Sur des troncs de *Castanea* l'A. a pu observer *Fabronia octoblepharis*, *Habrodon perpusillus* et une espèce rarissime dans la Péninsule ibérique *Clasmatodon parvulus* qui a été trouvée en épiphyte au Portugal ; elle participerait donc au *Fulvumietum*. Les groupements épiphytes sur des troncs de Hêtres sont pauvrement représentés : *Leskeella nervosa*, *Pterygynandrum filiforme*, *Leucodon sciuroides* var. *morensis*, *Orthotrichum striatum*, *O. affine*, *Metzgeria furcata* sont presque toujours présents.

Les associations terricoles sont étudiées à la fin du travail et suivant le même plan : 1° celles du domaine climacique du « Quercum ilicis » et 2° celles des hêtraies. Dans les replats humides l'A. signale un groupement à *Pleuridium subulatum* et *Riccia* sp. plur. Sur des places à charbon de bois se développe une association à *Barbula convoluta* et *Bryum Donianum*, *Bryum argenteum* et *Funaria hygrometrica* ou un faciès à *Ceratodon purpureus*. Sur talus verticaux humides s'installe une association à *Pronotolobus Tuomeyi*, *Gongylanthus ericetorum*, *Fossombronia angulosa*, *Plychocolea crenulata* plus ou moins enrichie par d'autres espèces. La strate muscinale sous les *Quercus* (*Quercetum ilicis gallo-provincialis*) comprend de grandes espèces silvatiques telles que *Pseudoscleropodium purum*, *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum scoparium* avec des variantes plus ou moins riches en espèces. Lorsque par déboisement le sol se trouve découvert et plus sec, dans le *Cistion* particulier, c'est le *Pleurochaete squarrosa* qui apparaît accompagné de lichens, *Cladonia rutinaefudia*, *furcata* et *rangiformis*. Sur des talus secs et découverts et rocheux c'est l'association xérophytique à *Rhacomitrium canescens* et *Polytrichum piliferum* qui se développe et l'A. cite de nombreux relevés représentant des variantes de cette association. Lorsque le sol est calcaire une association caractéristique pour la Catalogne prend naissance dans laquelle apparaissent les espèces calcicoles comme : *Gymnostomum calcareum*, *Scapania aspera*, *Southbya stillicidiorum*, *Rhynchostegiella algiriana*, *Leiocolea Mulleri*, *Pleurorhynchium meridionale*, *Ditrichum flexicaule*, *Encalypta contorta*, *Clenidium molluscum*, etc.

Enfin, l'A. étudie les pins et talus rocheux et la strate muscinale des hêtraies qui s'étendent au Montseny entre 800 et 1 100 m. Dans les relevés figurent des espèces pionnières à grand pouvoir de recouvrement et des talus caractérisés par *Tortula ruralis*, *Bryum torquescens*. Parmi les pleurocarpes *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium proliferum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Abietinella abietina*, *Hypnum cupressiforme* prédominent dans les hêtraies. *Rhytidium rugosum*, bien que préférant le substrat calcaire, participe aux groupements avec le *Pleurozium Schreberi*. Les talus siliceux humides sont couverts de *Pogonatum aloides* qui fructifie abondamment. Les places à charbon portent les mêmes espèces que dans les chênaies à *Quercus Ilex*.

Lorsque l'A. a entrepris ce travail, 109 espèces étaient seulement connues du Montseny (25 espèces d'Hépatiques et 81 de Mousses), grâce à ses investigations le catalogue qui constitue la 2e partie de cet ouvrage comprend 81 espèces d'Hépatiques et 234 de Mousses, soit au total 315 espèces de Bryophytes. Pour chaque espèce l'A. donne la synonymie, les conditions écologiques, la distribution ibérique, la distribution générale et les plantes supérieures qui les accompagnent. Sur ce total 15 espèces d'Hépatiques

Source MNHN, Paris

ont nouvelles pour la Catalogne et 43 espèces de Mousses et 10 variétés ; 6 espèces sont nouvelles pour la bryoflore espagnole.

Parmi les éléments de la bryoflore du Montseny l'A. distingue : 1° des espèces franchement méditerranéennes ou thémophiles méridionales qui vivent dans le domaine climacique du *Quercion ilicis* et qui sont en nombre considérable et dont la limite altitudinale coïncide avec celle du *Quercus Ilex* et 2° des espèces montagnardes qui s'installent sur les versants N de la montagne à partir de 900 m qui coïncide avec la zone de pluviosité maxima. L'élément cosmopolite est limité, les espèces atlantiques et subatlantiques sont rares ; 3 espèces seulement appartiennent à l'élément alpin : *Blindia acuta*, *Isopterygium Müllerianum* et *Grimmia funalis*. C'est l'élément mésothermique boréal qui domine.

L'A. termine cet ouvrage par un appendice comprenant la liste de 117 espèces d'Hépatiques et 304 espèces de Mousses connues jusqu'en 1959 en Catalogne avec les localités et les noms de collecteurs. Ce supplément rendra un grand service aux bryologues qui voudront explorer la Catalogne.

L'A. apporte donc une contribution considérable à nos connaissances sur la bryoflore catalane et il faut féliciter Mme Cruz CASAS SICART DE PUIG d'avoir mené à bien l'exploration de cet intéressant massif du Montseny qu'elle a parcouru sur tous les versants et en tous sens. — V. A.

Chadefaud (M.). — Traité de Botanique systématique. Tome I. Les végétaux non vasculaires (Cryptogamie). Paris, Masson et Cie, éd., 1960, 1 018 pp., 706 fig.

M. CHADEFAUD et L. EMBERGER viennent de publier un traité de Botanique en deux tomes consacrés, l'un aux végétaux non vasculaires, l'autre aux végétaux vasculaires. Le premier tome de ce traité, rédigé par M. CHADEFAUD, a pour but non pas d'enseigner à des débutants la structure des Cryptogames mais de faire comprendre les concepts permettant « d'interpréter l'organisation de ces végétaux », d'imaginer leur évolution, d'asseoir leur classification sur des idées soit classiques soit originales et résultant toujours de longues mises au point. Dans ce volume sont étudiés : Algues bleues et Bactéries, Algues eucaryotes et Champignons, Bryophytes.

L'étude des Bryophytes constitue la 4e partie du volume (p. 905-972). L'auteur, suivant en cela ÉVANS, abandonne l'idée que les formes en apparence les plus simples sont les plus primitives. Il place les Bryophytes parmi les Cormophytes ou Archégoniates qui comprennent aussi les végétaux vasculaires. Ayant expliqué ce qu'il nomme *cormus*, mode protothallode, stade cladomonde, frondes fucoïdes, il est conduit à envisager que l'*Asteroxylon* du Dévonien « seraient un témoin de l'évolution qui, à partir d'ancêtres voisins des *Psilophyton* et aux *Rhynia*, a pu conduire aux Bryophytes ». Au cours d'une telle évolution, on aurait vu le gamétophyte rester feuillé (Mousses et Hépatiques feuillées) puis devenir fucoïde (Hépatiques à thalle) ; le sporophyte se serait transformé en un rameau fucoïde simple (Mousses et Hépatiques) ou en un sporange globuleux (*Anthoceros*).

Les caractères généraux du gamétophyte et du sporophyte des Muscinées sont fort bien décrits, parfois en des termes assez inhabituels avec lesquels, cependant, le lecteur se familiarise très vite. L'auteur étudie les Bryophytes dans l'ordre suivant : I, les Mousses comprenant Bryales, Sphagnales et Andreaeales ; II, les Anthocérotes (Anthocérotales), chez lesquelles il met en valeur l'intérêt systématique de la constitution du chromatophore ; III, les Hépatiques (Metzgeriales, Jungermanniales, Marchantiales). Il adopte la division des Bryales en Nématodontes, Mousses les plus primitives, Arthrodontes, les plus évoluées, qui comprennent les Haplolépidées, Diplolépidées, Cléistocarpes (types aberrants, surévolués).

Chez les Metzgériales, Hépatiques les plus archaïques, M. CHADEFAUD décrit l'organisation des 2 groupes : Metzgériales à gamétophyte feuillé, peu nombreuses, Metzgériales à gamétophyte thallode ayant, sans doute, subi une évolution régressive. L'étude de leur développement le conduit à insister sur cette idée que les Hépatiques thalloïdes sont bien des formes évoluées. Des Metzgériales feuillées primitives dérivent les Jungermanniales ; des Metzgériales thallodes, par surévolution, dérivent les Marchantiales : Marchantiales typiques et Para-Marchantiales (*Sphaerocarpus* et *Riella*). Pour chacun de ces groupes, il décrit les caractères morphologiques et insiste sur l'origine de chaque organe à partir des initiales cunéiformes ou à 3 faces actives. Les différents chapitres sont abondamment illustrés de figures parfois un peu schématiques mais toujours claires et accompagnées de légendes très détaillées.

Il s'agit bien là d'un ouvrage de « botanique descriptive et systématique », où l'écologie et la distribution des espèces ne peuvent trouver place mais où la cytologie joue un grand rôle car elle fournit des caractères fort importants pour la classification des Bryophytes. De sa lecture se dégage l'idée de l'unité et, à la fois, de la diversité des Bryophytes, des liens qui unissent les groupes entre eux et avec les Algues, de la valeur et de la hiérarchie des caractères morphologiques et cytologiques, les apparaît l'un des avantages de la conception d'un travail général par un seul auteur : celui-ci domine l'ensemble des sujets, établit des comparaisons entre les groupes étudiés, déduit de ses observations une théorie de l'évolution et cette théorie lui permet de conduire son exposé

Source MNHN, Paris

d'une façon lumugene. Sans doute, certains bryologues discuteront-ils la théorie évolutive adoptée par M. Chauffaud mais tous constateront avec quel intérêt un peu suivre les différents chapitres et avec quelle clarté a été mise en évidence l'importance des Bryophytes pour la connaissance de l'évolution du monde végétal. S. Jovet-Ast.

Nyholm (Elsa). — Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. II. Musci. Fasc. 3., 1958. Edit. Botan. Soc. of Lund, Suède.

Ce 3e fascicule concerne l'importante famille des Bryacees (fam. XIII), les familles des Muiaceae, Aulacomniaceae et Mesiaceae. La famille des Bryacees est représentée en Fennoscandie par les genres *Michichhoferia*, *Orthodontium*, *Leptobryum*, *Pohlia* (avec 20 espèces), *Plagiobryum*, *Anomobryum*, *Bryum* et *Rhodobryum*. Comme dans le fascicule 1 toutes les espèces sont décrites en détails et accompagnées de figures, extrêmement utiles : forme des feuilles, section de la nervure, forme de la capsule, tissu de la base et du sommet de la feuille, caractères du péristome et les caractères très importants des bulbilles chez les *Pohlia*. Le genre *Bryum* est représenté par 34 espèces. L'A. pense que sur les 200 espèces qui ont été décrites de Fennoscandie beaucoup de ces espèces ne peuvent être considérées comme des unités distinctes et sont probablement des modifications statiunnelles et d'autres seraient des hybrides qui ne sont pas rares. Ces espèces se répartissent en 1 sections d'après les caractères du tissu de la feuille et les caractères du péristome (fils, spires). Les sections de la nervure figurent pour chaque espèce, ce qui peut rendre service dans la détermination des *Bryum*, genre particulièrement difficile surtout lorsque les exemplaires sont stériles. La famille des Mniacées comprend les genres *Mnium*, *Cyrtomnium* et *Cinclidium*. Il existe en Fennoscandie 17 espèces de *Mnium*. L'A. distingue 3 sections : surtout d'après les caractères usuels du tissu de la feuille, présence ou absence de la marge, section de celle-ci, forme et structure des dents, dimension des cellules. Pour chaque espèce l'A. représente la structure de la nervure. Le genre *Aulacomnium*, seul représentant de la famille des Aulacomniacées, comprend 3 espèces. La famille des Mesiacees est représentée par le genre *Paludella* avec l'unique espèce *squarrosa*, le genre *Mesia* avec 4 espèces et le genre *Amblyodon* avec une seule espèce : *dealbatus*. Les caractères des spurogones, du péristome, des spores sont décrits. L'A. nous renseigne sur les conditions écologiques et sur la répartition des espèces citées en Fennoscandie et dans le monde. Nous espérons voir bientôt la parution du fascicule suivant. L'illustration de celui-ci exécutée au crayon, aurait gagné en netteté à l'encre de Chine, surtout pour les détails des péristomes, dessinés avec beaucoup de soins, papilles, lamelles. Mais il faut féliciter l'A. d'avoir représenté certains détails qui ne figurent pas généralement dans les flores et qui aideront certainement les bryologues dans l'étude surtout des *Bryum* et des *Mnium*. — V. A.

Turrill (W. B.). — Vistas in Botany (International Series of Monographs on Pure and Applied Biology. Division : Botany, vol. 2. XV + 547 pp. Illus. Pergammon Press, N.Y. Prix $ 17.50).

Ce volume consiste en 18 essais se rapportant aux diverses disciplines de Botanique (taxinomie, anatomie, biochimie, écologie, géographie des plantes). Le chapitre sur les Bryophytes (p. 387-120) est dû au Prof. P. W. Richards. D'après le Dr H. Crum (*The Bryologist*, 63. n° 4. p. 23h, 1960) il est présenté d'une façon remarquable et sa lecture est chaudement recommandée à tous les bryologues. — V. A.

Welch (Wilma H.). — A Monograph of the Fontinalareae. Martinus Nijhoff, édit., La Haye ; 357 pp., 35 planches dans le texte. 1960. Cloth Guilders 38.

Depuis 1892 la « Monographie des Fontinalacées » de J. Cardot servait de base pour l'étude de cette famille de Mousses. Cette famille renfermait les genres : *Hydropogon*, *Hydropogonella* (Cryptangium), *Fontinalis*, *Wurdia*, *Brachelyma* et *Dichelyma*. En 1943, le Prof. W. Welch publia un travail concernant les genres *Wardia*, *Hydropogon* et *Hydropogonella*. Ces trois groupes de Mousses furent enlevés des Fontinalacées ne présentant pas d'affinités naturelles avec *Fontinalis*, *Dichelyma* et *Brachelyma*.

La présente monographie concerne seulement les genres *Fontinalis*, *Dichelyma* et *Brachelyma*, Mousses aquatiques. L'A. rappelle les caractères de la famille des Fontinalacees, plantes aquatiques, fixées par leur base, tiges irrégulièrement divisées, feuilles tristiques, péristome double, l'externe présentant 16 dents, l'interne possédant 16 cils libres incomplètement ou complètement unis par des cloisons transversales ou un treillis conique.

Au début de la monographie l'A. explique la terminologie adoptée, les méthodes d'examen des spécimens, des mesures, des caractères morphologiques externes et couleurs, brillance, rigidité ou flaccidité, position des rameaux et des feuilles, dimorphisme foliacé, pliure des feuilles, examen des feuilles terminales, médianes, basales, la forme de la cuiller, la courbure, la décurrence des feuilles, mesures des cellules foliaires, rapport entre longueur et largeur, cellules alaires, enfin des caractères des feuilles périchétiales et le caractère du péristome lorsqu'il est présent.

Source MNHN, Paris

La description des caractères de la famille des Fontinalacées est reprise ensuite en détails en faisant ressortir les caractères génériques comparatifs, résumés en une clé des genres.

Les spécimens qui ont servi pour l'établissement de cette monographie provenaient des Herbiers mondiaux et on peut admirer le travail énorme accompli par l'A. en lisant l'énumération des échantillons étudiés pour chaque espèce. Chaque fois qu'il a été possible l'A. indique l'espece-type. Les espèces rapportées au genre *Fontinalis* sont divisées en 3 groupes : 1° à feuilles carénées-conduplicuées ; 2° à feuilles concaves ; 3° à feuilles planes. Une clé pour les espèces et les variétés avec l'indication du groupe permet la détermination de 28 espèces et de 9 variétés dont la description détaillée est reprise dans les pages suivantes ; la synonymie est presque toujours très importante (101 pour *Fontinalis antipyretica* Hedw.). Les figures presque toutes originales qui accompagnent toutes les espèces étudiées représentent les caractères principaux : disposition des feuilles de la partie médiane de la tige, détail de la feuille cauliniaire médiane, sommet de la feuille, cellules alaires, branches périchétiales, péristome lorsqu'il est présent.

Le genre *Brachelyma* ne comprend que 2 espèces américaines.

Le genre *Dichelyma* est étudié ensuite, il comprend 6 espèces, les clés se rapportent aux spécimens stériles et fertiles suivant le même plan.

L'A. consacre 7 pages à l'énumération des exsiccata consultés, classés par noms d'auteurs avec indications des numéros. Un tableau montre la distribution des espèces dans le monde : 29 espèces en Amérique du Nord, 4 en Amérique du Sud, 12 en Europe, 4 en Afrique, 6 en Asie sur un total de 36 espèces. Dans les pages 257-263 les espèces sont classées par pays, ce qui intéresse la bryogeographie. La bibliographie comprend 314 titres, c'est dire que l'A. s'est entouré d'une documentation consultable. La monographie se termine par un index très important des collections citées par nom d'auteurs avec indication des numéros et pour la plupart par année, et enfin par l'index général qui donne accès à la mine de documents que renferme cet ouvrage.

Le point de vue paléobryologique est exposé dans les pages 236-237 (*Fontinalis* et *Dichelyma*), montrant que les Fontinalacées existaient au tertiaire et au quaternaire. (Citations des AA. et remarques critiques).

Enfin, une liste d'espèces douteuses et exclues rendra service aux bryologues qui auront à étudier les Fontinalacées. Il faut féliciter le Dr Welch de donner aux bryologues un instrument de travail de cette importance. Cet ouvrage est donc le bienvenu et doit figurer dans les bibliothèques des Laboratoires de Botanique des Universités et des bryologues. L'A. a eu une pensée délicate en dédiant cette monographie à T. G. Yuncker, son premier maître, et à la mémoire de A. J. Grout et de H. N. Dixon. L'éditeur Martinus Nijhoff mérite des félicitations pour la présentation de ce volume. — V. A.

VARIA

Anderson (L. E.). — Personal reflections on Alexander W. Evans (*The Bryologist*, **63**, 2, p. 84-88, 1960).

Souvenirs amicaux et admiratifs sur la personnalité si remarquable du Dr A. Evans, sur les excursions bryologiques faites en sa compagnie, sur ses qualités morales et sa passion pour les Hépatiques et à la fin pour les *Cladonia*. — V. A.

Horikawa (Y.). — Botanical travels in Europe and North America (*Hikobia*, **2**, 3, 1961, p. 234-240, 3 phot.).

En japonais. Notes concernant un voyage en Amérique du N et en Europe à l'occasion du Congrès international de 1954. Photographie de la section de Bryologie du Congrès. S. J.-A.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Ahmadjian (V.). — Some new and interesting species of *Trebouxia*, a genus of Lichenized Algae (*Amer. J. Bot.*, **46** (8), p. 677-83, 1960).

Clauzade (G.) et Roudon (Y.). — Observations sur la végétation lichénique de la hetraie de la Massane et de ses environs immédiats, au sud d'Argelès-sur-Mer (Pyrénées-Orientales) (*Vie et Milieu*, **XI**, fasc. 3, p. 437-464, Montpellier, 1960).

L'exploration de la hêtraie de la Massane et de ses environs immédiats en 1958 et en 1959 ont permis aux auteurs de recenser 266 espèces de Lichens. La végétation lichénique de la forêt de la Massane et de ses environs immédiats présente un caractère nitrophile plus ou moins accentué dû à l'abondance des troupeaux à l'intérieur comme à l'extérieur de la hêtraie. Dans cette région remarquable du point de vue de la richesse floristique les auteurs ont reconnu : 1° des espèces à affinités atlantiques, 2° des espèces méridionales existant aussi en plus ou moins grande abondance en Corse et en Provence, 3° une espèce ibérique : *Rhizocarpon oporinum*, 4° des espèces qui ne semblent guère exister, en abondance, que dans les Pyrénées-Orientales. Du point de vue écologique cette hêtraie est caractérisée : 1° par l'absence presque totale de Lichens sur les Pins, 2° par la richesse de certains de ses rochers, les moins exposés aux vents desséchants, en grands Lichens hygrophiles. Cela explique que certaines espèces corticicoles deviennent saxicoles. Les crêtes qui entourent cette forêt sont peuplées par des espèces ornithocoprophiles dominées par *Ramalina polymorpha* var. *liguhla* (faciès spécial du *Ramalinetum strepsilis*). La flore des arbres et arbustes isolés à l'extérieur de la hêtraie correspond à un *Physcietum ascendentis* analogue à celui qui se développe en Provence mais sans *Parmelia glabra*. La liste des Lichens est complétée par celle des Lichens envahissants le thalle d'autres espèces et des Champignons parasites de Lichens. Résumé en espéranto. La bibliographie comprend 15 ouvrages consultés. Cette intéressante étude complète les observations de NYLANDER (1872 et 1891) et celles de H. DES ABBAYES qui a trouvé dans les environs de Banyuls 2 espèces nouvelles : *Parmelia Duboscqi* des Abb. et *Dermatocarpon abbayesi* B. de Lesd. — V. A.

Culberson (W. L.). — Recent literature on Lichens. — 33 (*The Bryologist*, **63**, n° 2, p. 130-134, 1960).

L'A. cite 76 ouvrages avec indications des espèces, variétés et comb. nov. — V. A.

Dodge (Carroll W.). — Some Lichens of tropical Africa. III. Parmeliaceae (Plusieurs Lichens de l'Afrique tropicale. III. Parméliacées.) (*Ann. Missouri Bot. Gard.*, **46**, p. 39-193, 1959).

Nouveautés : *Hypogymnia cornuta* n. sp., *H. rhodesiana* n. sp., *H. inflata* n. sp., *H. elgonensis* n. sp., *H. kibocensis* n. sp., *H. deserti* (Hue) n. c. ; *Parmelia adplanta* var. *isidiigera* (Müll. Arg.) n. c., *P. bipindensis* n. sp., *P. taylori* nom. nov. (pour *P. mutabilis* Tayl. non Fr.), *P. gyelnikii* nom. nov. (pour *P. conspersa* var. *hypoclysta* f. *isidiosa* Müll. Arg.), *P. subhypoclysta* n. sp., *P. njalensis* n. sp., *P. wildeae* n. sp., *P. wrightii* n. sp., *P. bruguelhensis* (Vain.) n. c. ; *P. stenolera* (Stnt.) n. c., *P. eglesii* n. sp., *P. phricodes* (Stnt.) n. c., *P. meizosporoides* n. sp., *P. gilletii* n. sp., *P. subsidiosa* (Müll. Arg.) n. c., *P. sublaevigatoides* n. sp., *P. fahlosa* n. sp., *P. aleocula* (Hue) n. c., *P. ornata* (Hue) n. c., *P. sanctae-helenae* n. sp., *P. lythgoeana* n. sp., *P. menziesii* n. sp., *P. angulifera* (Vain.) Bitt. ex Dodge n. c., *P. kahusuensis* n. sp., *P. subplumbeata* n. sp., *P. gangueliensis* n. sp., *P. dreightoni* n. sp., *P. parmoides* n. sp., *P. neglellinsis* (Cengia Sambo) n. c., *P. albaniensis* n. sp., *P. ethiopica* nom. nov. (pour *P. crinitifera* var. *abissinica* Cengia-Sambo non *P. abissinica* Nyl.), *P. hendrickxii* n. sp., *P. steineri* nom. nov. (pour *P. caperata* var. *isidiophora* Stein.), *P. ugandensis* n. sp., *P. kanjuadi* n. sp., *P. wrightii* n. sp., *P. muhammedensis* n. sp., *P. dalei* n. sp., *P. zeyheri* n. sp., *P. ramulosa* n. sp., *P. mellissi* n. sp., *P. brunoi* n. sp., *P. minuti* n. sp., *P. stuhlmanni* nom. nov. (pour *P. nilens* var. *isidiosa*

Source MNHN, Paris

Müll. Arg.), *P. pseudolinctorum* var. *perrugosa* (des Abbayes) n. c., *P. meiosperma* (Hue) n. c. avec var. *ecklonii* n. var., *P. imerinensis* n. sp., *P. pedicellata* var. *isidiosa* n. var., *P. nigrireagens* n. sp., *P. pooli* nom. nov. (pour *P. proboscidea* var. *sorediifera* Müll. Arg.), *P. sieberi* n. sp., *P. ulcnii* n. sp., *P. cazengensis* nom. nov. (pour *P. olivetorum* var. *sorediosa* Vain.), *P. gossweileri* n. sp., *P. olivetoroides* n. sp., *P. algeriensis* n. sp., *P. amboimensis* n. sp., *P. aldabrensis* n. sp., *P. subbullata* (Stein. et Zahlbr.) n. c., *P. llamasii* n. sp., *P. litoralis* n. sp., *P. ramulicola* n. sp., *P. roberlyi* n. sp., *P. gardneri* n. sp. ; *Pseudeverniu mauritiana* (Gyel.) n. c., *P. thamnidiella* (Stirt.) n. c., *P. kamerunensis* (Stein.) n. c., *P. molliuscula* (Ach.) n. c., *P. polila* (Fr.) n. r. ; *Everniopsis pseudosorediata* (Duvign.) n. c. ; *Omphalodium sticlellum* (Mass.) n. c., *O. phalacrum* (Hue) n. r., *O. hypoleium* (Nyl.) n. c. avec var. *lenuifilum* (Nyl.) n. c., *O. ceranoides* (Lam.) n. c., *O. pachylhallum* (Spreng.) n. c., *O. mazoense* n. sp., *O. umbilicatum* (Del.) n. c.
W. L. CULBERSON.

Grummann (V. J.). — Zu G. Lettau : Flechten aus Mitteleuropa (*Feddes Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis*, **61**, Heft 2, p. 172-192, 1958).

Table alphabétique des taxa cités ; additions et rectifications. Nouveautés : *Lecanora plumbeans* Grumm. nom. nov. pour *L. plumbea* (Gar.) Lett. non (Boist.) Rav. in B. de Lesd. ; *Diploschistes albescens* Lett. n. sp., *D. cretaceus* Lett. n. sp., *D. ochrophanes* Lett. n. sp. et *D. plychochrous* Lett. n. sp. — W. L. C.

James (P. W.). — Notes on *Angiocarpous* Lichens in the British Isles : 1 (*The Lichenologist*, **1**, part 4, p. 145-158, 1960).

Avec *Lecanora impudens* Degel., *L. fugiens* Nyl., *L. andrewii* B. de Lesd., *Lecidea demulita* Wain., *L. hydrophila* Fr., *Biatorella monasteriensis* Lahm., *Rhizocarpon constrictum* Malme, *Cladonia symphycarpa* (Flk.) Arn., *Placynthium tantaleum* (Hepp) Hue, l'A. traite 9 espèces d'Angiocarpeae britanniques. Caractéristiques morphologiques, remarques systématiques, synonymies, diagnose et localités par viscomtés pour chaque Lichen étudié. — G. PUEYO.

Kershaw (Kenneth A.). — The genus *Stereocaulon* Schreb. in the British Isles (*The Lichenologist*, **1**. part 4, p. 184-203, 16 fig., 1960).

Étude de 15 espèces de *Stereocaulon* : *St. coralloides* Fr. (var. *occidentale* Magn.), *St. evolutum* Graewe, *St. fasligiatum* Anzi (var. *dissolutum* Magn.). *St. saxatile* Magn., *St. delisei* Bory, *St. paschale* (L.) Fr., *St. evolutoides* Frey, *St. alpinum* Laur., *St. tomentosum* Fr. *St. incrustatum* Flk., *St. glareosum* (Sav.) Magn., *St. condensatum* Hoffm., *St. pileatum* Ach., *St. vesuvianum* Pers. (var. *pulvinatum* Schaer., var. *depressum* Magn., var. *capitatum*), *St. nanum* Ach. Les espèces suivantes sont fréquemment rencontrées dans les Iles Britanniques : *St. vesuvianum*, *St. evolutum*, tandis que : *St. coralloides*, *St. evolutoides*, *St. nanum*, sont localement présentes ; les autres espèces sont peu courantes en Grande-Bretagne. Généralités anatomiques, observations morphologiques, clé des espèces d'après les caractères végétatifs, réactions colorées, synonymies, descriptions, écologie, localités par viscomtés. — G. PUEYO.

Lettau (Georg). — Flechten aus Mitteleuropa XIII (*Feddes Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis*, **61**, Heft 1, p. 1-73, 1958).

Cette partie — étude des Caloplacaceae, Teloschistaceae et Buelliaceae — a été rédigée par M. Vitus GRUMMANN d'après les notes manuscrites de l'A. On traite deux centaines d'espèces et il y a plusieurs nouvelles combinaisons : *Caloplaca arnoldiana* f. *endocalcina* (Serv. et Cern.) Lett., *C. maritima* (B. de Lesd. in Zahlbr.) Lett., *C. subbracteata* (Nyl.) Lett., *C. caespitosa* (Müll. Arg.) Lett., *C. hrppiana* var. *dalmatica* (Zahlbr.) Lett., *Buellia aurata* (Bagl.) Lett. — W. L. CULBERSON.

Lettau (Georg). — Flechten aus Mitteleuropa XIV (Schluss) (*Feddes Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis*, **61**, Heft 2. p. 105-171, 1958).

Études des Physciaceae, des *Lepraria* et des Champignons parasites des Lichens ; manuscrit rédigé par M. Vitus GRUMMANN.

Nouveautés : *Lepraria crassissima* (Hue) Lett. n. c., *L. membranacea* (Dicks.) Lett. n. c., *L. xantholita* (Nyl.) Lett. n. c., *Leplogium pulvinalum* f. *lophaeum* (Ach.) Lett. n. r., *Racodia fallax* v. *tuberculosa* (Nyl.) Lett. n. c., *Calillaria philippea* f. *oxydata* Lett. n. r., *Lecidea oblegens* (Th. Fr.) Lett. n. c., *L. rupestris* subsp. *calva* f. *alpina* (Arn.) Lett. n. r., *Lecanora subcandida* (Arn.) Lett., *L. allophana* f. *sublacra* (Harm.) Lett. n. c., *Cifidium farinaceum* (Oliv.) Lett. n. c., *Leciographa sphyridii* (Stein.) Lett. n. c., *Rosellinia pumila* Lett. n. sp., *Didymosphaeria gemmella* Lett. n. sp. — W. L. C.

Source MNHN, Paris

Mägdefrau (K.). — Flechtenvegetation und Stadtklima (*Naturwissensch. Rundschau*, **6**, 1960, p. 210-214, 8 fig.).

Condition de vie des Lichens dans les villes (humidité, présence de SO_2, vent). D'après différents auteurs, cartes de plusieurs villes avec la limite de la répartition des Lichens. D'après VARESCHI, plan de la ville idéale. — S. J.-A.

Nakanishi (M.) and Osho (M.). — Lichens of Hiroshima Prefecture, southwestern Japan (*Hikobia*, 2, 3, 1961, p. 195-198.

En japonais. Douze *Parmelia* cités. — S. J.-A.

Smith (D. C.). — Studies in the Physiologie of Lichens. 1. The Effect of Starvation and of Ammonia Absorption upon the Nitrogen Content of *Peltigera polydactyla* (*Ann. of Botany*, n. s., **24**, n° 93, p. 52-62, 2 fig., 3 tabl., 1960).

L'azote contenu dans *Peltigera polydactyla* varie de 3,6 à 4,5 % (poids sec). L'azote soluble comprend approximativement le quart du total et est caractérisé par une quantité relativement grande d'ammoniaque et une faible quantité d'azote sous forme d'amide. Pendant une privation d'eau à l'obscurité, on observe une diminution d'azote insoluble et un accroissement d'azote soluble correspondant à l'augmentation en amines et des fractions d'azote solubles non identifiées. L'ammoniaque peut être absorbé sous forme de solutions de chlorure d'ammonium, l'absorption est alors stimulée par le glucose. En présence de glucose, il y a une légère diminution d'azote insoluble. Ces amides n'ont pas un rôle quantitatif important dans le métabolisme de l'azote chez les Lichens, la quantité d'azote sous forme d'amide étant initialement faible dans les tissus ; il n'y a pratiquement pas de changement pendant l'absorption de l'ammoniaque. L'absorption de nitrates, le mécanisme d'absorption de l'ammoniaque et les relations existantes avec l'écologie sont également évoquées. — G. PUEYO.

Smith (D. C.). — Studies in the Physiologie of Lichens. 2. Absorption and Utilization of Some Simple Organic Nitrogen Compounds by *Peltigera polydactyla* (*Ann. of Botany*, n. s., **24**, n° 94, p. 172-185, 1 fig. 8 tabl., 1960).

Les disques de *Peltigera* peuvent absorber des quantités relativement grandes d'asparagine à partir de solutions, par un procédé qui s'accompagne de l'accroissement du taux respiratoire. Il peut être inhibé par le fluorure de sodium. L'asparagine absorbée est utilisée à un taux qui est relativement lent, comparé au taux d'entrée et il entraîne une démulation préliminaire évoluant vers un stade ammoniacal. Le glucose inhibe partiellement l'absorption de l'asparagine. L'absorption se présente également à partir de solutions de glutamine, d'acide aspartique et d'acide glutamique. L'absorption est exprimée en glucose s'il s'agit de sucres, en azote s'il s'agit d'acides aminés et en phosphore s'il s'agit de phosphates. La croissance se ralentit lorsque *Peltigera* absorbe ces substances. L'auteur évoque également les problèmes de concentration et d'utilisation des éléments nutritifs, la croissance en relation avec la biologie des Lichens. — G. PUEYO.

Smith (D. C.). — Studies in the Physiologie of Lichens. 3. Experiments with Dissected Discs of *Peltigera polydactyla* (*Ann. of Botany*, n. s., **24**, n° 94, p. 186-199, 7 tabl., 1960).

Les disques de *Peltigera* sont séparés par dissection en une « zone médullaire » comprenant le médulle fongique et en une « zone algale » comprenant une couche algale et un cortex supérieur. Dans ces expériences, l'aspect des deux zones de tissus est étudié en fonction de la teneur en azote, de la teneur en eau, du taux respiratoire, du taux d'absorption du glucose, de l'ammoniaque, de l'asparagine et du phosphate. L'auteur conclut que la couche algale constitue la région la plus dynamique du métabolisme du thalle ; en effet, elle possède la plus forte teneur en azote, ainsi que des taux élevés de respiration et d'absorption ; enfin, elle est particulièrement active lors de l'absorption du glucose. La médulle est la plus riche en eau, elle peut même fonctionner en partie comme un réservoir d'eau vis-à-vis de la couche algale. — G. PUEYO.

Swinscow (T. D. V.). — Pyrenocarpous Lichens : 1 (*The Lichenologist*, 1, part 4, p. 169-178, 6 fig., 1960).

Dans une introduction l'A. compare les périthèces de 7 espèces de *Pyrenocarpeae*, chaque exemple appartenant à un genre différent. Description de 5 espèces, nouvelles pour les Iles Britanniques : *Verrucaria psammophila* Erichsen, *Polyblastia albida* Arnold, *P. allobata* (Stiz.) Zschacke, *Microglaena muscorum* (Fr.) Th. Fries, *Placidiopsis custnani* (Mass.) Koerb., pour chacun desquelles, on remarque notamment une description morphologique détaillée, un schéma avec réduction à l'échelle, les localités par vicomtés et quelques pays européens où on peut les rencontrer. — G. PUEYO.

Source MNHN, Paris

Swinscow (T. D. V.). — *Cavernularia hultenii* Degelius in Scotland (*The Lichenologist*, **1**, part 4, p. 179-183, 1 fig., 1 tabl., 1960).

Description de *Cavernularia hultenii* d'Écosse dans deux anciennes forêts de Pins où il a été observé. Ce Lichen se trouve sur des pentes de faible altitude et orientées Nord-Est soumis à un climat frais et humide ; un tableau où sont consignées les moyennes saisonnières d'humidité et de température montre bien le climat océanique de cette région. On émet l'hypothèse que ce *Cavernularia* existait dans ces forêts au moins depuis [illegible] de la dernière période glaciaire. G. PUEYO.

Thomson (John W.). — *Agrestia cyphellata*, a new genus and species of Lichen in the Usneaceae (*The Bryologist*, **63**, n° 4, p. 246-250, 1960).

Il s'agit d'un nouveau endémique découvert par M. J. LINDSAY dans le sud du Saskatchewan en 1955. Diagnose latine, description de l'espèce nouvelle *A. c.*, se rapportant à la famille des Usneaceae. D'après d'autres localités trouvées dans l'Etat du Colorado et du Montana cette espèce paraît répandue en Amérique du Nord occidentale. La couche algale est constituée par *Trentepohlia* sp. V. A.

Wade (A. E.). — The british *Anaptychiae* and *Physciae* (*The Lichenologist*, I, part 4, p. 126-144, 1960).

Il s'agit d'une étude soignée sur des Anaptychiae et des Physciae que présente l'A. Après avoir abordé quelques aspects de répartition à travers l'Angleterre, l'Ecosse et l'Irlande, il donne la clef des deux genres qu'il va traiter et leur détermination, puis, fait de même pour les espèces. Pour *Anaptychia* Koerb. figurent 5 espèces : *A. intricata* (Desf.) Massal., *A. ciliaris* (L.) Koerb., *A. leucomelaena* (L.) Vain., *A. speciosa* (Müll. Arg. et Dr.) Lynge (*A. specivsa* auct. plur.), *A. fusca* (Huds.) Vain. et 2 variétés : *A. ciliaris* (L.) Koerb. var. *melanosticta* (Ach.) Boist., *A. fusca* (Huds.) Wain. var. *rassiopruinosa* (Lamy) A. Zahlbr. Pour *Physcia* (Schreb.) Th. Fr. em. Vain. figurent 22 espèces : *Ph. grisea* (Lam.) Zahlbr. forma *enteromorphella* (Harm.) Richs. (*Ph. subdetersa* Nyl.), *Ph. leptalea* (Ach. p. p.) DC., *Ph. lyncella* (Sreng.) DC., *Ph. subobscura* Nyl., *Ph. obscuhus* (Th. Fr.) DC., *Ph. clementi* (Sm.) Lynge (*Ph. astroidea* Nyl.), *Ph. caesia* (Hoffm.) Hampe, *Ph. tribacioides* Nyl., *Ph. mainioi* Ras., *Ph. leprolinscula* Ach., *Ph. dubia* (Hoffm.) Lettau, *Ph. pulverulenta* (Ach.) Nyl. (*Ph. crosa* (Borr.) Leight.), *Ph. stellaris* (L.) Nyl., *Ph. aipolia* (Ehrh.) Hampe, *Ph. melops* Duf., *Ph. muscigena* (Ach.) Nyl., *Ph. orbicularis* (Neck.) Poetsch, *Ph. rubina* (Sm.) A. L. Sm., *Ph. grisea* (Lam.) Zahlbr., *Ph. nigricans* (Flœrke) Stizenb., *Ph. pulverulenta* (Schreb.) Hampe, *Ph. ciliata* (Hoffm.) De Not. et 7 variétés : *Ph. pulverulenta* (Schreb.) Hampe var. *subpinnatosa* Cromb., *Ph. pulverulenta* var. *angustata* (Hoffm.) Schaer., *Ph. pulverulenta* var. *venusta* (Ach.) Nyl., *Ph. aipolia* (Ehrh.) Hampe var. *anthelina* (Ach.) Cromb., *Ph. aipolia* var. *cervicina* (Ach.) Th. Fr., *Ph. orbicularis* (Neck.) Poetsch var. *rivella* (Ach.) Dalla Torre et Sarnth., *Ph. nigricans* var. *lyncella* (Nyl.) Lynge. L'A. termine avec une liste par viscomtés pour chaque Lichen étudié. — G. PUEYO.

Werner (R.-G.). — Contribution à l'étude de la flore lichénique des Vosges centrales (*Bull. de la Soc. botan. de France*, 85e Session extraordinaire dans les Vosges et en Alsace ; 1959, paru en mars 1961, p. 114-127).

Ayant pris part aux excursions lors de la 85e session de la Société botanique de France dans les Vosges centrales l'A. a recueilli 119 espèces de Lichens dont 25 espèces sont nouvelles pour la région étudiée. Parmi ces espèces l'A. distingue : 1° un élément tempéré général avec 43 espèces, 2° un élément tempéré alpin avec 1 espèce, 3° un élément tempéré endémique : *Lecidea subdeclinata* Nyl. et *Lecidea vinosorubens* R. C. Werner et la f. *athallina* R. C. nouvelle (*differt a typo thallo evanescente*), 4° élément tempéré océanique avec 10 espèces et 2 fo, 5° élément tempéré subcontinental avec 21 espèces et 4 fo, 6° un élément subcosmopolite général avec 16 espèces et 9 fo, 7° un élément subcosmopolite océanique avec 2 espèces, 8° groupement tempéré-subarctique (présubarctique) avec 20 espèces et 13 variétés, fo et 2 sous-espèces, 9° groupement arctique (subarctique)-alpin avec 17 espèces, 10° éléments méditerranéens (*Parmelia contorta*), 1 élément méditerranéen-océanique (*Pertusaria excludens* Nyl.) et enfin 3 éléments disjoints.

La région étudiée représente un véritable carrefour floristique fort intéressant. L'élément endémique est faible mais il existe. L'élément méditerranéen est sans doute une relique d'une époque plus chaude. — V. A.

Source MNHN, Paris

EXSICCATA

Vezda (A.). Lichenes selecti exsiccati. Editi ab Inst. Bot. Univ. Agricult. et Silvicult. Brno. Fasc. I. No 1-25.

1. *Enterographa crassa* (Liguria occ.). 2. *Lecanactis abietina* (Tatra). 3. *Gyalecta flotowii* (Dolvanska Polana). 4. *Gyalecta ulmi* (Kremnické Stredohorie). 5. *Collema conglomeratum* (Kremnické Stredohorie). 6. *Collema flaccidum* (Kremnicke Stredohorie). 7. *Lobaria amplissima* (Dolvanska Polana). 8. *Lecidea aeneofusca* (Dolvanska Polana). 9. *Lecidea bruiceriana* (Krkonoše) 10. *Lecidea caesioatra* (Krkonoše). 11. *Lecidea crassipes* (Krkonoše). 12. *Lecidia speirea* (Krkonoše). 13. *Lecidea umbonata* Nadvornik *nov. spec.* (Tatra). 14. *Bacidia melaena* (Tatra). 15. *Bacidia naegeli* (Brno). 16. *Stereocaulon pileatum* (Dolvanska Polana). 17. *Lecanora epanora* (Krkonoše). 18. *Lecanora intricata* var. *soralifera* (Krkonoše). 19. *Biatorella ochrophora* var. *planiuscula* Vezda *nov. var.* (Mor. Krumlov). 20. *Parmelia hitteriana* (Dolvanska Polana). 21. *Parmelia mougeotii* f. *incurvoides* (Ilhnsko). 22. *Parmelia obscurata* (Tatra). 23. *Parmelia omphalodes* var. *pannifolius* (Dačice). 24. *Parmelia soredians* (Liguria occ.). 25. *Buellia maritima* (Genova). — A. Boros.

Source MNHN, Paris

R 736

Tome XXX. Fasc. 3-4 84e Année Nouvelle Série
1961

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME TRENTIÈME. — FASC. 3-4

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1961

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Publication trimestrielle.

Source MNHN Pa

SOMMAIRE

Edwin B. Bartram. — Mosses of the western Highlands of Eastern New Guinea 185

Laurent Castelli. — *Scleropodium ornellanum* (Mol.) Mol. en Haute-Maurienne 208

J. Squivet de Carondelet. — *Tortula laevipila* forma *propagulifera* ratio nova et *Tortula gemmifera* var. nova (adhuc innominata). . 213

L. I. Savicz-Ljubitzkaja and Z. N. Smirnova. — On the modes of reproduction of *Sarconeurum glaciale* (Hook. fil. et Wils.) Card. et Bryhn, an endemic moss of Antarctica. 216

Gabriela G. Hässel de Menéndez. — Una nueva especie de un genero nuevo para Argentina : *Cyathodium steerei* 223

H. Bischler (Mme). — Recherches sur l'anatomie de la tige chez les *Lejeuneaceae Paradoxae*. 232

Martin Bopp. — Beziehungen zwischen den Teilungs- und Differenzierungsvorgängen während der Blattentwicklung von *Polytrichum attenuatum* Menz. 253

W. Rauh und G. Buchloh. — *Riccia crinita* Taylor und *Riccia atromarginata* Levier 260

Kazimierz Karczmarz. — *Calliergon megalophyllum* Mikut. en Europe Centrale 263

F. Bilewsky. — A Contribution to the Bryophytic Flora of Cyprus. 267

F. Ochsner und H. P. Gansner. — Bryologisch-lichenologische Exkursionen der S.V.B.L. (Schweizerische Vereinigung für Bryologie und Lichenologie, Société Suisse de Bryologie et de Lichénologie) am 1./2. Juli 1961 nach Chur-Brambrüesch und Davos (Flüelatal). 274

Note :

S. Jovet-Ast (Mme). — *Targionia Lorbeeriana* K. M., trois localités nouvelles 278

Nécrologie :

M. Bizot et R. Gaume. — Alphonse Lachmann (1917-1961). . . . 279

Informations 284

Annonces de décès 286

Bibliographie bryologique 287

Bibliographie lichénologique 299

Espèces et variétés nouvelles 305

Table du tome XXX. 307

Avis. — Les Auteurs sont priés d'adresser à Madame V. Allorge deux exemplaires de leurs tirages à part pour la Bibliothèque du Laboratoire de Cryptogamie.

Source MNHN Paris

P 736

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME TRENTIÈME. — FASC 3-4

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1961

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Tome XXX. Fasc. 3-4 81e Année Nouvelle Série
1961

Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. Husnot en 1874

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Mosses of the Western Highlands of Eastern New Guinea

by Edwin B. Bartram

During 1960 Dr. Ross G. Robbins made extensive moss collections mostly from unexplored areas on the Western Highlands at altitudes up to 12000 ft, which were nicely supplemented by a smaller series from the Sugarloaf Mt. area collected by Dr. R. D. Hoogland and R. Schodde. The total comprising about 100 numbers represents a significant and important contribution to our knowledge of the New Guinea moss flora including 20 new species and 13 species not previously recorded from New Guinea. Among the unrecorded species *Fissidens oblongifolius*, *Fuscoria octoblepharis*, *Macromitrium eucalyptorum*, *Thuidium furfuroum* and *Cyathophorum bulbosum* (one previous record) show a definite but rather tenuous relationship with the New Zealand flora and *Fissidens crustatus*, *Dicranella setifera*, *Dicranoloma brevisetum*, *Anoectangium euchloron*, *Brachymenium exile*, *Leiomela javanica*, *Cryphaea borneensis* and *Aptychella brevinervis* again emphasize the close affinity with the mosses of the Indomalayan regions to the west.

While the New Guinea moss flora has been expanded widely in the past few years every new collection makes it abundantly clear that further explorations, especially at the higher altitudes, will continue to add depth and breadth to this immensely rich flora.

A complete series of the species in the following annotated list will be deposited in the herbarium of the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Canberra, Australia and a similar set in the writer's herbarium. Species previously unrecorded from New Guinea are preceeded by an asterisk.

Source MNHN, Paris

Sphagnaceae

Sphagnum sericeum C. M. — Wahag Area : near Paip village just west of Komplam, Sau Valley, 7200 ft., Robbins 2866 ; Tumandan to Tibinini track, Porgera Valley Divide, some 20 miles NW. of Laiagam, Robbins 3358.

Sphagnum Junghuhnianum Bry. jav. — Wahag Area : ranges S. of Wahag, Lai Valley, 8500 ft., Robbins 2854 ; lower Lai Gorge, lower western slopes Mt. Hagen, 5500 ft., Robbins 2688 ; near Poio village, SE. ridge of Yaki Valley, Hoogland and Schodde 6982, 9000 ft. ; summit of Mt. Sugarloaf in alpine bog, 12000 ft., Hoogland and Schodde 7137 ; northerf slopes of Sugarloaf complex (near Wapu River), in bog, 9500 ft., Hoogland and Schodde 7163 ; Yobobos grassland area (source of Lagaip River), 8500 ft., Hoogland and Schodde 7501, 7630.

Sphagnum subsecundum Nees. — Wahag Area : Sugarloaf Mt. Area south of Wapenamanda, 9400 ft., Robbins 2796.

Fissidentaceae

Fissidens Zollingeri Mont. — Wahag Area : Lai Valley near Yaramanda, 5500 ft., Robbins 2732 ; Lower Lai Valley, near Yalis, 5100 ft., Robbins 2650 ; Lai Valley at Sirunki Mission, near Lake Iviva, 8500 ft., Robbins 3154.

No. 3154 is a peculiar form in which the sterile stems show 12 or more pairs of leaves while the fertile plants are smaller with only 4 or 5 pairs of leaves.

Fissidens sylvaticus Griff. — Wahag Area : western slopes of Mt. Hagen, Lai River Valley, Robbins 2697.

**Fissidens oblongifolius* H. f. & W. — Wahag Area : Sugarloaf Mt. area S. of Wapenamanda, 10000 ft., Robbins 2809 a.

No authentic material of this species is available for comparison but these few sterile plants seem to match closely the description.

Distribution : Australia, Tasmania, New Zealand.

**Fissidens cristatus* Wils. — Wahag Area : Sugarloaf Mt. area, S. of Wapenamanda, 10000 ft., Robbins 2808 ; Lagaip-Lai Purari Divide, slopes above Kepilum village, 9 miles S. of Laiagam Patrol Post, 8800 ft., Robbins 3190.

These collections apparently represent a form of *F. cristatus* with the leaf border indistinct and the leaf cells larger on the average.

Distribution : North America, Europe, Asia, Japan, India, Java.

Ditrichaceae

Ceratodon stenocarpus B. & S. — Wahag Area : Sugarloaf Mts. S. of Wapenamanda, 9400 ft., Robbins 2819.

Ditrichum flexifolium (Hook.) Hpe. — Wahag Area : Lai Valley at Wahag, 6500 ft., Robbins 2849.

Source MNHN, Paris

DICRANACEAE

Trematodon longirostris Mx. — Kundeju Valley Patrol Post, 20 miles S of Laiagam, ROBBINS 3204.

**Dicranella setifera* (Mitt.) Jaeg. Wabag Area: Kumpiam Patrol Post in the Lower Sau Valley, 5000 ft., ROBBINS 3018; Tumandam to Tibinini track, Porgera Valley Divide, 20 miles NW. of Laiagam Patrol Post, 8700 ft., ROBBINS 3115.

Distribution: Sikkim, Assam, Sumatra, Java, Borneo, Philippines.

Campylopodium euphorocladum (C. M.) Besch. — Wabag Area: near Kumm, Wapenamanda, 5700 ft., ROBBINS 2613; near Kampian, Lower Sau Valley, 6500 ft., ROBBINS 3017; Kandeju Valley, 20 miles S. of Laiagam Patrol Post, ROBBINS 3195; near Imapiak, Wage Valley, 20 miles SW. of Laiagam, ROBBINS 3206.

Campylopus (Eucampylopus) Robbinsii Bartr. sp. nov. — *Sat robustus, caespitosus, caespitibus viridibus. Caulis flexuosus, ad 1 cm altus, inferne parce rufo-tomentosus. Folia flexuoso-patentia*, 4.5-5 mm longa, *e basi pallida, oblonga sensim subulato-acuminata; marginibus erectis, integris; costa excurrente, basi circa dimidiam partem folii occupante; cellulis basilaribus rectangularibus, parietibus tenuis, alaribus nullis, superioribus ovalis, parvis. Caetera ignota.*

Wabag Area, Western Highlands District, near Tahanaka Wage Valley SE. of Laiagam, 8500 ft., ROBBINS 3301.

The lack of alar cells in the leaf base will separate this species from any of the known local members of the *Eucampylopus* group.

Campylopus (Palinocraspis) Clemensiae Bartr. sp. nov.

Dense caespitosus, gracilis, caespitibus densis, fusco-virentibus. Caulis simplex, 2.5 cm *altus, comoso-foliatus. Folia caulina erecta, appressa, conduplicata dense contorta, e basi ovata, decurrentia, sensim longe tenuiter acuminata, integra, apice solum parce denticulata; costa longe excurrente, basi circa dimidiam partem folii occupante; cellulis basilaribus internis oblongis, ad 18 μ latis, marginibus versus angustioribus, alaribus nullis. Setae aggregatae; dentes peristomii ad medium bifidi; calyptra cucullata, ad basin longe fimbriata.*

Wabag Area, Western Highlands: along track to Marinumi from the Upper Ambum Valley, open trackside, 10000 ft., R. G. ROBBINS 3025a type.

Suggestive of *C. moroboensis* Bartr. but sharply distinct in the appressed stem leaves without any alar cells. I find in the herbarium an identical collection from Malap Sta., Morobe Prov., 4000 ft., collected by Mrs. M. S. CLEMENS in 1910 which came from the herbarium of the Missouri Botanical Garden. As ROBBINS 3025a is in better fruit it may be considered as the type.

Campylopus (Palinocraspis) wabagensis Bartr. sp. nov.

Gracilis, caespitosus, caespitibus densis superne viridibus, infernr rufi-centibus. Caulis ad 6 cm longus, inferne rufo-tomentosus. Folia erecta, appressa, e basi oblongo-ovata sensim subulato-acuminata, apice obtusa,

Source MNHN, Paris

dentata, 3.5-4 *mm longa*; *costa excurrente, basi circa dimidiam partem folii occupante*; *marginibus erectis, integris*; *cellulis basilaribus linearibus, incrassatis, marginibus versus angustioribus, alaribus nullis*; *superioribus parvis, rhomboideis. Setae aggregatae*; *calyptra parva, basi integra.*

Wabag Area, Western Highlands: Sugarloaf Mt. area S. of Wapenamanda, 9800 ft., Robbins 2821; on ranges S. of Wabag, Lai Valley, 7500 ft., Robbins 2852: tract to Sugarloaf Mts. from Tale River, Teak Valley, 8500 ft., Robbins 2779; along track to Marimuni from the Upper Amhum Valley, 10000 ft., Robbins 3025 *type*; Kandep Valley 20 miles S. of Laiagam Patrol Post, Robbins 3196; Yaki River Valley, Hoogland and Schodde 6932, 8500 ft.

Suggestive of *C. caudatus* (C. M.) Mont. but capsules not strumose, alar cells lacking and costa with ventral and dorsal stereid bands.

Campylopus Arehboldii Bartr. Wabag Area: Sugarloaf Mt. area S. of Wapenamanda, 9800 ft., Robbins 2789.

Campylopus umbellatus (W. Arn.) Par. — Wabag Area: near Wapenamanda, 5800 ft., Robbins 2615; lower Lai Valley, near Yalis, 5000 ft., Robbins 2678; lower Lai Gorge, Mt. Hagen, 5000 ft., Robbins 2686; Sugarloaf Mt. Area, S. of Wapenamanda, alpine grassland, 9300 ft., Robbins 2791.

Dicranodontium nitidum (D. & M.) Fleisch. — Wabag Area: on tale River track to Sugarloaf Mts., Teak Valley, 8000 ft., Robbins 2773; near Tabanaka village, Middle Wage Valley, SW. of Laiagam Patrol Post, 8600 ft., Robbins 3341.

Dicranoloma arfakianu (C. M.) Broth. Tale River track to Sugarloaf Mts., Teak Valley, 7600 ft., Robbins 2746: Sugarloaf Mts., S. of Wapenamanda, 9800 ft., Robbins 2823.

Dicranoloma perarinatum Broth. Lai-Ambum Divide, track from Londau (Upper Amhum Valley) to Sirunki, 8600 ft., Robbins 3012; near Poio village, lower Yaki Valley, 7000 ft., Hoogland and Schodde 6782.

Dicranoloma assimile (Hpe.) Broth. — Wabag Area: NE. slope of Yaki River Valley, 8000 ft., Hoogland and Schodde 6927.

Dicranoloma daymannianum Bartr. — Wabag Area: Sugarloaf Mt. track from Tale River Valley, N. of Wapenamanda, 8500 ft., Robbins 2838.

Dicranoloma Brassii Bartr. — Wabag Area: E. slopes of Yaki River Valley, 9000ft., Hoogland and Schodde 6929: near Kepilam village, Lagaip Valley, Laiagam Subdistrict, 8500 ft., Hoogland and Schodde 7111.

Dicranoloma rugifolium Bartr. — Wabag Area: Track to Sugarloaf Mts., from Tale River, Teak Valley S. of Wapenamanda, 8500 ft., Robbins 2840.

Dicranoloma brachyphyllum Noguchi. — Wabag Area: Sugarloaf Area S. of Wapenamanda, 9400 ft., Robbins 2793.

Source MNHN, Paris

**Dicranoloma brevisetum* (D. & M.) Par. — Wabag Area : Sugarloaf Mt. Area, S. of Wapenamanda, 10000 ft., Robbins 2813.

Distribution : Ceylon, Java, Borneo.

Dicranoloma Blumii (Nees) Par. — Wabag Area : Ambum-Marimuni Divide, track to Marimuni from the Upper Ambum Valley, 10300 ft., Robbins 3033 ; Ranges W. of Tabanaka, Middle Wage Valley, SW. of Laiagam, 9200 ft., Robbins 3311.

Dicranoloma Braunii (C. M.) Par. — Wabag Area : Track to Sugarloaf Mts. from Tale River, Teak Valley, Robbins 2774, 2837 ; Ambum River Valley ascending the track to Marimuni, 8500 ft., Robbins 3036 ; Lai-Ambum Divide, track from Upper Ambum Valley to Sirunki, 8800 ft., Robbins 3140, 3153 ; Lagaip Lai Purari Divide, Ridge above Kepilum, 7800 ft., Robbins 3131. Central District, Papua : Sogari, Subatano (Foothills of Owen Stanley Range) near Port Moresby, 2000 ft., Robbins 2628.

Dicranoweisia macrocarpa Bartr. — Wabag Area : Ranges W. of Tabanaka, Middle Wage Valley, SW. of Laiagam Patrol Post, 8700 ft., Robbins 3308 ; between Karigari and Kindarep villages, Middle Wage Valley, SW. of Laiagam Patrol Post, 8500 ft., Robbins 3352.

Brotherobryum Macgregorii Broth. & Geh. — Wabag Area : Ambum-Marimuni Divide, along track from Marimuni to Ambum Valley, 10000 ft., Robbins 3027.

Braunfelsia scariosa (Wils.) Par. — Wabag Area : track from Upper Ambum Valley to Marimuni, 10000 ft., Robbins 3022.

Braunfelsia dicranoides (D. & M.) Broth. — Wabag Area : Ranges W. of Tabanaka, Middle Wage Valley, SW. of Laiagam Patrol Post, 8700 ft., Robbins 3309 ; Northern slopes of Sugarloaf complex (along Wapu River), 9500 ft., Hoogland and Schodde 7022.

Eucamptodon novae-guineae Dix. form. — Wabag Area : track to Marimuni from Upper Ambum Valley, 10000 ft., Robbins 3023.

A form with cuspidate branch tips and shorter hair-points to leaves.

Leucobryaceae

Leucobryum sanctum Hpe. — Central District, Papua : Sogeri, Subitano, near Port Moresby, 2000 ft., Robbins 2636.

Leucobryum Bowringii Mitt. — Wabag Area : Western slopes Mt. Hagen, Lower Lai River Valley, 5800 ft., Robbins 2702.

Leucobryum candidum (Brid.) H. f. & W. — Wabag Area : Lai Valley, Wapenamanda, Wabag road, 6100 ft., Robbins 2848 ; Ranges S. of Wabag, Lai Valley, 8500 ft., Robbins 2856 ; Slopes above Kambia village, Kindep Valley, 20 miles S. of Laiagam Patrol Post, 8000 ft., Robbins 3201.

Leucobryum Brassii Bartr. — Wabag Area : Western slopes Mt. Hagen near Engi, 6000 ft., Robbins 2722 ; near Tabanaka, Middle Wage Valley, SW. of Laiagam Patrol Post, 8500 ft., Robbins 3306.

Arthrocormus Schimperi D. & M. — Central District, Papua : Subatano, Sogeri, near Port Moresby, 2000 ft., Robbins 2629 a.

Source MNHN, Paris

CALYMPERACEAE

Syrrhopodon Mülleri (D. & M.) Lac. — Central District, Papua : Sulgutano, Sogeri, near Port Moresby, 2000 ft., ROBBINS 2627.

Calymperes serratum Al Br. Wabag Area : Sau River Gorge near Labalam, N of Kompiam, ROBBINS 3002 a.

POTTIACEAE

**Anoectangium euchloron* (Schwaegr.) Mitt. — Wabag Area : Near Wapenamanda, Lai Valley, 5800 ft., ROBBINS 2739.
Distribution : Tropical America, Java.

Tridontium tasmanicum Hook. f. — Wabag Area : Wabag Area : Wabag River near Tabanaka, SW. of Laiagam Patrol Post, 7000 ft., ROBBINS 3208a ; northern slopes of Sugarloaf complex (by Wapu River), 9000 ft., HOOGLAND and SCHODDE 7196.

Hyophila involuta (Hook.) Jaeg. — Eight collections from altitudes 1300-7500 ft. showing a general distribution over the area.

Bryoerythrophyllum recurvirostris (Hedw.) Chen. — Wabag Area : between Imapiak and Tabanaka, Wage Valley, 8000 ft., ROBBINS 3207a.

Trichostomum subulifolium Bartr. — Wabag Area : Poio village, Yaki River Valley, 7500 ft., HOOGLAND and SCHODDE 6831, 6832 ; Lower Lai Valley near Yalis, 5400 ft., ROBBINS 2653 ; near Labalam village N. of Kompiam, Sau Valley, ROBBINS 2993 ; near Tibinini village, Porgera Valley, 25 miles W. of Laiagam Patrol Post, ROBBINS 3408.
As No 3408 is in fruit the sporophyte may be described as follows : Seta circa 2 cm, long ; capsule narrowly cylindrical, 2.5 mm long ; peristome teeth from a low basal membrane irregularly cleft, to 0.2 mm long, papillose ; spores pale, papillose, diam. 10 μ.

Trichostomum angustatum (Mitt.) Fleisch. — Wabag Area : Limestone massiv, western slopes Mt. Hagen above Yaramanda, 7000 ft., ROBBINS 2721 ; Sau Valley Divide, road to Kompiam, N. of Wabag, 7500 ft., ROBBINS 2861 ; between Imapiak and Tabanake, Wage Valley, 8000 ft., ROBBINS 3207.

Barbula indica (Schwaegr.) Brid. — Wabag Area : near Wapenamanda, Lai Valley, 5800 ft., ROBBINS 2738.

Barbula novo-guinensis Broth. Wabag Area : Sugarloaf Mt. area S. of Wapenamanda, 9400 ft., ROBBINS 2790 ; near Tumandan village, Lagaip Valley, 15 miles W. of Laiagam Patrol Post, ROBBINS 3129.

FUNARIACEAE

Entosthodon cavifolius Bartr. — Wabag Area : Hill behind Wapenamanda, 5800 ft., ROBBINS 2644.

Entosthodon subululus Bartr. — Wabag Area : Sugarloaf Mts. S. of Wapenamanda, alpine grassland, 10000 ft., ROBBINS 2811.

Funaria hygrometrica Hedw. Wabag Area : near Yogoa village, lower Tale Valley, 6500 ft., HOOGLAND and SCHODDE 6715 ; Marimuni-Ambum Divide, Track to Marimuni from Upper Ambum Valley, 10000 ft., ROBBINS 3026.

Source MNHN, Paris

Splachnaceae

**Tayloria octoblepharis* (Hook.) Mitt. — Wabag Area : Tumandan to Tibinini track Porgera Valley Divide some 20 miles NW. of Laiagam Patrol Post, 8500-9000 ft., Robbins 3357, 3416.

Distribution : Australia, Tasmania, Auckland and Campbell Islands, New Zealand.

Bryaceae

Pohlia elongata Hedw. — Wabag Area : Limestone Ridges S. of Laiagam Patrol Post, 8700 ft., Robbins 3354.

**Brachymenium exile* (D. & M.) Bry. jav.— Wabag Area : Near Wapenamanda, Lai Valley, 5800 ft., Robbins 2710.

Distribution : Ceylon, Java, Sumatra, Philippines, Hawaï.

The short, ovoid capsules clearly point to *B. exile* but the leaves show a much longer aristate point than in typical plants, up to 0.6 mm long in many of the leaves.

Brachymenium nepalense Hook. — Wabag Area : near Poio village, Yaki River Valley, Hoogland and Schodde 6833.

Bryum argenteum Hedw. — Wabag Area : Lower Lai Valley near Yalis, 5400 ft., Robbins 2657. Laiagam Subdistrict : Yoboobos grassland area (source of Lagaip River), 9000 ft., Hoogland and Schodde 7674.

Bryum ambiguum Duby. — Wabag Area : Lower Lai Valley near Yalis, 6100 ft., Robbins 2647.

Bryum (Doliolidium) wabagense Bartr. sp. nov.

Parvum, caespitosum, caespitibus viridibus. Caulis brevis, innovationibus gracilis, ad 7 mm longis, laxe foliosus. Folia ad 1.3 mm longa, ovata, longissime aristata, aristam circa 0.5 mm longam, remote et minute denticulatam ; marginibus integris ; costa longe excurrente ; cellulis inferioribus subquadratis, superioribus anguste rhomboideis, parietibus tenuis. Seta gracilis, ad 2.5 cm longus ; theca parva, subglobosa, deoperculata vix 1 mm longa ; operculum conicum.

Wabag Area, Western Highlands : Ambum River Valley NW. of Wabag, on exposed sandstone, moist bank, 6300 ft., Robbins 3021.

This is a small edition of *B. coronatum* Schwaegr. similar to *B. microbalanum* Card. of Mexico and Gualemala but with the costa excurrent in a much longer arista.

Bryum porphyroneuron C. M. — Six collections by Robbins showing a rather general distribution at altitudes from 5100 ft. to 7000 ft.

Bryum (Trichophora) percrispifolium Bartr. sp. nov.

Dense caespitosum, viride, opacum. Caulis 6-8 mm longus, innovationibus paucis, vix 1 cm longis. Folia sicca valde crispata, humida late patentia, late ovata, 1-2 mm longa, ad 0.75 mm lata, obtusa, haud limbata ; marginibus integris ; costa sub apice evanida ; cellulis superioribus late hexagonis, parietibus tenuissimis, circa 30 μ longis, 12-15 μ latis, basilaribus breviter oblongis. Seta 2 cm longa ; theca horizontalis, oblongo-cylindrica, deoperculata 2.5 mm longa.

Source MNHN, Paris

Wahag Area, Western Highlands : near Lahalam village, N. of Kompiam, Sau Valley, 5500 ft., terrestrial, Robbins 2991.

Possibly near *B. crispo-capillare* Dix. but the obtuse leaves with the marginal row of cells slightly elongate but not forming a noticeable border are distinctive characters.

Bryum alolense Dix. Wahag Area : Sugarloaf Mts., S. of Wapenamanda, 9100 ft., Robbins 2818.

Bryum truncorum Brid. — Wahag Area : Sugarloaf Mt. track from Tale River S. of Wapenamanda, 9000 ft., Robbins 2786.

Bryum crassulum Bartr. — Wahag Area : Western slopes of Mt. Hagen, Lower Lai Valley, 5500 ft., Robbins 2689.

Rhodobryum giganteum (Hook.) Schp. — Wahag Area : Sugarloaf Mts., S. of Wapenamanda, 10000 ft., Robbins 2807.

Mniaceae

Mnium longirostrum Brid. — Wahag Area : track to Sugarloaf Mt. via Tale River, Teak Valley, S. of Wapenamanda, 7800 ft., Robbins 2830.

Leptostomaceae

Leptostomum intermedium Broth. — Wahag Area : Ambum-Marimum Divide, track to Marimuni from Upper Ambum Valley, 9800 ft., Robbins 3039.

Leptostomum novo-guinensis Noguchi. — Wahag Area : Track to Sugarloaf Mts., from Tale River, Teak Valley, S. of Wapenamanda, 9000 ft., Robbins 2836 ; Northern slopes of Sugarloaf complex (near Wapu River), 9500 ft., Hoogland and Schodde 7100, 7101 ; Laigaip Valley, 7416 in part.

Rhizogoniaceae

Hymenodon parvulus Bartr. Wahag Area : near Poio village, Yaki River Valley, 7500 ft., Hoogland and Schodde 6833 in part.

A few sterile stems in the tuft of *Braehymenium nepalense* Hook.

Hymenodontopsis Stresemannii Herz. Seven collections from altitudes between 1700 ft. and 9800 ft. indicating a general distribution over the area.

Rhizogonium spiniforme (Hedw.) Bruch — Central District, Papua : Sulatano, Sogeri, near Port Moresby, 2000 ft., Robbins 2626, 2629 ; Wahag Area : near Labalam village N. of Kumpiam, Sau Valley, 5500 ft. Robbins 2995 ; slopes above Kambia village, Kandep Valley, 8000 ft., Robbins 3200.

Hypnodendraceae

Hypnodendron auricommun Broth. & Geh. — Wahag Area : Track to Sugarloaf Mts. from Tale River, 8300 ft., Robbins 2777 ; Sugarloaf Mt. Area S. of Wapenmanda, 10000 ft., Robbins 2804 ; Lai-Ambum Divide, track from Upper Ambum Valley to Sirunki, 8800 ft., Robbins 3137 ;

Source MNHN, Paris

Tumandan to Tibinini track, Porgera Valley Divide, 8500 ft., Robbins 3359 ; NE. slope of Yaki River Valley, 8000 ft., Hoogland and Schodde 6912.

Hypnodendron novae-guineae (Dix.) Bartr. Wabag Area : on hole of small tree 7500 ft., Hoogland and Schodde 6882.

The slenderly acuminate stipe leaves rather weakly serrate on the upper margins suggest that these plants, though small in size, may belong here.

Hypnodendron diversifolium Broth. & Geh. Wabag Area : track from Tumandan into Porgera Valley, 8300 ft., Robbins 3110.

Mniodendron divaricatum (Hook.) Lindb. Wabag Area : track to Sugarloaf Mts. from Tale River, 8600 ft., Robbins 2782 ; Lai-Sau Divide, road to Kompiam N. of Wabag, 7500 ft., Robbins 2851 ; south slopes of Lai-Ambum Divide near Sirunki, 8800 ft., Robbins 3135 ; Tumaodan-Tibinini track, Porgera Valley Divide, 8300 ft., Robbins 3413.

Mniodendron humile Lindb. — Wabag Area : NE. slope of Yaki River Valley, 8000 ft., Hoogland and Schodde 6913. Laiagam Subdistrict : Yohobos grassland area (source of Lagaip River), 8500 ft., Hoogland and Schodde 7678.

Meeseaceae

Meesea triquetra (Hook. & Tayl.) Aongstr. — Laiagam Subdistrict : Yohobos grassland area (source of Lagaip River), in swamp, 8500 ft., Hoogland and Schodde 7618.

A notable collection in perfect fruit showing no tangible differences in comparison with plants of the Northern Hemisphere.

Bartramiaceae

**Leiomela javanica* (R. & C.) Broth. — Wabag Area : Sugarloaf Area S of Wapenamanda, 9800 ft., Robbins 2825 ; Lai Ambum Divide, track from Upper Ambum Valley to Sirunki, 8800 ft., Robbins 3141.

Distribution : Malabar, Java, Philippines.

Bartramia conica Bartr. — Wabag Area : Lagaip-Lai Purari Divide, slopes above Kepilum village, 8800 ft., Robbins 3188.

Philonotis tjibodensis (Fleisch.) Broth. Wabag Area : Upper Ambum River Valley 6300 ft., Robbins 3029.

Philonotis laxissima (C. M.) Bry. jav. Wabag Area : Lai gorge near Yaramanda, 5500 ft., Robbins 2736.

Philonotis secunda (D. & M.) Bry. jav. — Wabag Area : Lai Valley near Yaramanda, 5500 ft., Robbins 2733 ; side of airstrip at Wapenamanda, Lai Valley, 5700 ft., Robbins 2610.

Breutelia Römeri Fleisch. — Sugarloaf Mt. Area, S. of Wapenamanda, 9800 ft., Robbins 2788 ; McNicol-Andahare Plateau, SW. of Liagam Patrol Post, 9200 ft., Robbins 3314 ; northern slopes of Sugarloaf complex (along Wapu River), in treefern grasslands, 9500 ft., Hoogland and Schodde 7026.

Source MNHN, Paris

As No. 7026 shows fruiting plants the sporophyte may be described as follows. Perichaetium small, inner perichaetial leaves erect, ovate-lanceolate, slenderly acuminate, 2.5 mm long, brownish toward base, margins serrulate above. Seta 18-20 mm long, erect, dark red below, paler above; capsule horizontal, ovoid, furrowed when dry, short necked, 4 mm long; operculum convex; annulus none; peristome double, teeth dark red, lanceolate, 0.6 mm long, often irregularly split above, endostome pale brown, papillose, segments about as long as the teeth; spores papillose, diam. 20-25 μ.

Brenteliа longicapsularis Dix. — Wabag Area: Sugarloaf Mts. S. of Wapenmanda, 10200 ft., Robbins 2833; Ambum-Marimuni Divide, track to Marimuni from Upper Ambum Valley, 10300 ft., Robbins 3031.

Spiridentaceae

Spiridens aristifolius Mitt. — Wabag Area: Tale River track to Sugarloaf Mts., Teak Valley, 7600 ft., Robbins 2743; near Poio village, middle Yaki Valley, 7500 ft., Hoogland and Schodde 6857.

Spiridens longifolius Lindb. — Wabag Area: Lagaip-Lai Purari Divide, Ridge above Kepilum, Robbins 3130; near Kindarep, Wage Valley, 8300 ft., Robbins 3319.

Orthotrichaceae

Zygodon Reinwardtii Al. Br. — Wabag Area: Sugarloaf Mt. Area, S. of Wapenamanda, 9300 ft., Robbins 2816; Marimuni track from upper Ambum Valley, 10000 ft., Robbins 3024. Laiagam Subdistrict: 8000 ft., Hoogland and Schodde 7290.

Zygodon intermedius Bry. Eur. — Sugarloaf Mts. S. of Wapenmanda, 9100 ft., Robbins 2798, 2817; Laiagam Subdistrict: Yobobos grassland area (source of Lagaip River), 8500 ft., Hoogland and Schodde 7597.

Orthotrichum (Tenellae) Hooglandii Bartr. sp. nov.

Dense caespitosum, caespitibus lutescentibus, opacis. Caulis erectus, circa 1 cm altus. Folia sicca erecta, flexuosa, humida erecto-patentia, 3 mm longa, 0.75 mm lata, ovato-lanceolata, acuta; marginibus fere ad apice revolutis; costa infra apicem folii evanida; cellulis superioribus rotundatis, incrassatis, diam. circa 10 μ, papillatis, basilaribus linearibus, parietibus pellucidis, incrassatis. Seta 2.5 mm longa, erecta; theca cum collo brevi 2 mm longa, valde exserta, siccitate plicata; stomata immersa in parte inferiore sporangii; dentes peristomii 8, siccitate arcte recurvi, bigeminati, papillosi, cilia 8, breviora; operculum apiculatum; calyptra dense pilosa; sporii papillosi, diam. 15 μ.

Laiagam Subdistrict, Western Highlands: near Kepilam village, Lagaip Valley, on branches of a tall tree in tall, mixed forest, 8000 ft., Hoogland and Schodde 7288.

In many respects this species resembles *O. tenellum* Bruch of western United States and Europe but the long exserted capsules and densely pilose calyptrae are sharply distinctive.

Source: MNHN, Paris

Macromitrium erubescens Bartr. — Wabag Area : near Tibinini village, Porgera Valley, 7500 ft., ROBBINS 3403, 3409.

**Macromitrium eucalyptorum* Hpe. & C. M. — Wabag Area : Sugarloaf Mt. Area, S. of Wapenmanda, 9300 ft., ROBBINS 2815.

This is an interesting collection that seems to agree in all essential particulars with *M. eucalyptorum* previously known only from the New Zealand and Australia region. As Mr. SAINSBURY has remarked in the Handbook, p. 230, this species is probably inseparable from *M. tenue* (Hook. & Grev.) Brid. of South Africa.

Macromitrium sublongicaule Bartr. — These 7 collections by ROBBINS from altitudes between 2000 and 9600 ft., Nos. 2635, 2701, 2820, 2814, 2988, 2997 and 3339 indicate a general distribution over the local area.

Macromitrium altipapillosum Bartr. — Wabag Area : near Poio village, Yaki River Valley, 7500 ft., HOOGLAND and SCHODDE 6956.

Macromitrium brevirameum Bartr. ined. — Wabag Area : near Poio village, Yaki River Valley, 7500 ft., HOOGLAND and SCHODDE 6959, 6825.

Macromitrium similirete Bartr. — Wabag Area : near Poio village, Yaki River Valley, 7500 ft., HOOGLAND and SCHODDE 6839.

Macromitrium semipellucidum D. & M. — Lai River Gorge, Lower Lai near Yalis, 4300 ft., ROBBINS 2681.

Macromitrium angustifolium D. & M. — Subitano, Sogeri, near Port Moresby, ROBBINS 2634 ; Wabag Area : Tumandan to Tibini track Porgera Valley Divide, 8700 ft., ROBBINS 3355.

Macromitrium crinale Broth. & Geh. — Wabag Area : Dividing Range between Kompiam Patrol Post and Linginas, 7000 ft., ROBBINS 3016 ; Tumandan to Tibini track over the Porgera Valley Divide, 8500 ft., ROBBINS 3356.

Macromitrium deflexum Bartr. — Wabag Area : Sugarloaf Mts. S. of Wapenamanda, 10200 ft., ROBBINS 2831 ; McNicol-Andabare Plateau, 9200 ft., ROBBINS 3338.

Macromitrium habbemense Bartr. — Wabag Area : Ambum-Marimuni Divide, track to Marimuni, 9800 ft., ROBBINS 3037.

Schlotheimia subrubiginosa Dix. — Wabag Area : Near Wapenamanda, Lai Valley, 5800 ft., ROBBINS 2741.

Schlotheimia piticalyx Broth. & Geh. — Wabag Area : Sugarloaf Mt. track from Tale River S. of Wapenamanda, Teak Valley, 9800 ft., ROBBINS 2827 ; Ranges W. of Tabanaka, Middle Wage Valley, 9200 ft., ROBBINS 3312.

Schlotheimia longiseta Dix. — Wabag Area : Dividing Range between Kompiam and Linginas, Lower Sau Valley, 7000 ft., ROBBINS 3015 ; Ambum-Marimuni Divide, along track to Marimuni from Ambum, 10000 ft., ROBBINS 3028.

Schlotheimia Macgregorii Broth. & Geh. — Laiagam Subdistrict, 8500 ft., HOOGLAND and SCHODDE 7122. Wabag Area : Near Poio village,

Source MNHN, Paris

Yaki River Valley, 7500 ft., Hoogland and Schodde 6958 ; Northern slopes of Sugarloaf complex (along Wapu River), 9500 ft., Hoogland and Schodde 7013 ; Sugarloaf Mts., S. of Wapenamanda, 9600 ft., Robbins 2799, 2826.

In many of the above collections the stems are shorter and more slender than in typical plants and the leaves shorter showing the upper lamina cells often elongate and in oblique rows but these forms grade imperceptably into the typical plants.

Rhagopilaceae

Rhacopilum spectabile R. & H. — Wahag Area : These 8 collections. Nos. 2683, 2745, 2871, 2781, 3144, 3305, 3361, 3405 show a wide variation in size and appearance but the structural details are remarkably constant.

Cryphaeaceae

Acrocryphaea concavifolia (Griff.) Bry. jav. — Wahag Area : Lower western slopes of Mt. Hagen, Lai Valley, 5000 ft., Robbins 2690 ; Lai Valley, Wapenamanda, Wahag Road, 6300 ft., Robbins 2846.

**Cryphaea borneensis* Bartr. — Wahag Area : Near Tabanaka village, Middle Wage Valley, SW. of Laiagam, 8000 ft., pendent on shrubs overhanging the water, Robbins 3340.

This is an unusual collection of a species previously known only from the type locality in Borneo.

Hedwigiaceae

Rhacocarpus alpinus (Wright) Par. — Wahag Area : Summit area of Mt. Sugarloaf, in alpine bogs, 12000 ft., Hoogland and Schodde 7138.

This ample collection indicates clearly that *R. alpinus* is a valid species showing all of the leaves, without exception, ending in a short, apiculate point in hold contrast to the hair-pointed leaves of *Rhacocarpus Humboldtii* (Hook.) Lindb.

Cyrtopodaceae

Bescherellea cyrtopus F. v. Müll. — Wahag Area : Ambum-Marimuni Divide, track to Marimuni from Upper Ambum Valley, 9800 ft., Robbins 3038 · Lagaip-Lai Purari Divide, slopes above Kepilum village, 8800 ft., Robbins 3189.

Prionodontaceae

Neolindbergia Brassii Bartr. — Wahag Area : Lai-Ambum Divide, track from Upper Ambum Valley to Sirunki, 8800 ft., Robbins 3139.

Trachypodaceae

Trachypus bicolor R. & H. Wahag Area : Sugarloaf Mt. Area S. of Wapenamanda, 9800-10000 ft., Robbins, 2803, 2822.

Source MNHN, Paris

PTEROBRYACEAE

Trachyloma indicum Mitt. — Wahag Area : Sugarloaf Mt. Area, S. of Wapenamanda 10000 ft., ROBBINS 2800 ; Sau Valley Divide, road to Kompiam, N. of Wahag, 7500 ft., ROBBINS 2863 ; Lagaip-Lai Purari Divide, ridge above Kepilum village, 8700 ft., ROBBINS 3133 ; Tomandan to Tibini track, Porgera Valley Divide, 8300 ft., ROBBINS 3411.

Trachyloma tahitense Besch. Wahag Area : Lai Valley, Sirunki near Lake Inum, 8300 ft., ROBBINS 3157.

Endotrichella perrugosa Dix. Wahag Area : Western slopes Mt. Hagen, Lai River Valley, 5500 ft., ROBBINS 2699 ; Timin River near Kogai village, Sau Valley, 4700 ft., ROBBINS 2868a.

Endotrichella Brassii Bartr. — Wahag Area : Lai-Ambum Divide, track from Upper Ambum Valley to Sirunki, 8800 ft., ROBBINS 3138. Here the leaves are spinose on the plicae on the dorsal side as in the type collection. This feature was not observed when the species was original described. The leaves of 3138 are acute rather than short acuminate and slightly larger (6 mm by 2 mm) but otherwise the agreement is complete.

Endotrichella Campbelliana Hpe. Wahag Area : Timun River near Kogai village, Sau Valley, 4700 ft., ROBBINS 2868, 2869. Central District, Papua : Subitana, Sogeri, near Port Moresby, ROBBINS 2631a.

Endotrichella perplicata Broth. — Wahag Area : Timin River near Kogai village, Sau Valley, 4700 ft., ROBBINS 2869 a ; Lai-Ambum Divide, S. slopes near Sirunki, 8800 ft., ROBBINS 3045.

Endotrichella Robbinsii Bartr. sp. nov.

Robusta, lutescenti-viridis. Caulis secundarius ad 10 *cm longus, parce ramosus, dense foliosus, circa* 1 *cm latus. Folia lateralia patentia,* 5-6 *mm longa, ad* 2 *mm lata, plicata, ecostata, oblongo-ovata, obtusa, dorsa ad plicae spinoso-serrata ; marginibus planis, ad medium folii argute serratis ; cellulis linearibus,* 10-12 μ *latis, incrassatis, infimis brevioribus. Seta* 1 *mm longa, folia perichaetialia parva, acuminata.*

Wahag Area : Lai-Ambum Divide, track from Upper Ambum Valley to Sirunki 8600 ft., ROBBINS 3145.

The bluntly pointed leaves are widely distinct from *E. spinosa* Bartr. where the leaves are slenderly acuminate.

Garovaglia Bauerlenii (Geh.) Par. — Central District, Papua : Sogeri, Subitana, near Port Moresby, 2000 ft., ROBBINS 2631.

Garovaglia mirabilis Dix. Wahag Area : Sau River Valley near Lilalam, N. of Kompiam, 3500 ft., ROBBINS 3006 ; Laigam Subdistrict : on branches of tall tree, 8000 ft., HOOGLAND and SCHODDE 7289.

No 7289 is an unusually robust form with the stems and branches densely foliate and tumid.

Garovaglia papuana Dix. — Wahag Area : Track to Sugarloaf Mts. from Tale river, 8200 ft., ROBBINS 2775 ; Ranges S. of Wahag, Lai Valley, 7500 ft., ROBBINS 2855 ; Timin River Gorge crest near Lyelomanda

Source MNHN, Paris

village N. of Kompiam, 7000 ft., Robbins 2991 ; Lai-Amhum Divide, track from Upper Amhum Valley to Sirunki, 8500 ft., Robbins 3149 ; Ranges W. of Tabanaka, Middle Wage Valley, 8700 ft., Robbins 3307.

Symphysodon nerkeroides D. & M. Central District, Papua : Sogeri, Subitano near Port Moresby, 2000 ft., Robbins 2637.

Symphysodon integrifolius Bartr. sp. nov.

Sat robustus, pallide lutescenti-viridibus. Caules secundarii 4-5 *cm alti, foliis membranaceis, appresis breviter acuminatis praediti, dense pinnatim ramosi, ramis ad* 2 *cm longis, densifoliis. Folia oblongo-ovata, breviter acuminata, profunde concava,* 2.5 *mm longa,* 1 *mm lata ; marginibus erectis, integerrimis ; costa angusta, supra medium folii evanida ; cellulis lineuribus, laevissimis, alaribus nullis. Caetera ignota.*

Wahag Area, Western Highlands : Lower Lai Valley near Yalis, 4300 ft., on bark of tree, Robbins 2658.

The more robust habit and entire leaf margins will separate this species at once from *S. nerkeroides* D. & M.

Symphysodontella cylindrica (Mont.) Fleisch. — Wahag Area : Lagaip-Lai Purari Divide, ridge above Kepilum village, 8700 ft., Robbins 3132 ; Lai-Amhum Divide, track from Upper Amhum Valley to Sirunki, 8600 ft., Robbins 3146 ; Slopes above Kamhia village, Kandep Valley, 7600 ft., Robbins 3202.

Meteoriaceae

Papillaria fuscescens (Hook.) Jaeg. Wahag Area : Amhum Valley NW. of Wahag, 6500 ft., Robbins 3020.

Floribundaria floribunda (D. & M.) Fleisch. Wahag Area : near Wapenamanda, 5700 ft., Robbins 2612 ; western slopes of Mt. Hagen, Lai River Valley, 5500 ft., Robbins 2700.

Floribundaria aurea (Griff.) Broth. Wahag Area : track to Sugarloaf Mts. from Tale River, Teak Valley, 8600 ft., Robbins 2781, 2831 ; Lai-Amhum Divide, S. slopes just N. of Sirunki, 8800 ft., Robbins 3043.

Meteoriopsis reclinata (C. M.) Fleisch. — Wahag Area : Sau Valley between Lalualun and Linginas villages, N. of Kompiam, 3700 ft., Robbins 3011 ; near Tibiniui village, Porgera Valley, 6700 ft., Robbins 3106.

Meteoriopsis squarrosa (Hook.) Fleisch. Wahag Area : Limestone massiv along western slopes of Mt. Hagen, 7000 ft., Robbins 2730 ; Limlim River Camp, Yobubus grassland, Laun Lake area 8800 ft., Robbins 3193.

Meteorium Miquelianum (C. M.) Fleisch. — Wahag Area : Five collections, Nos. 2611, 2695, 2835, 2841 and 2679 at altitudes from 5500 to 9000 ft. The extreme variability of this species is exemplified by these collections on two of which are alike in size, habit or appearance. No. 2611 corresponds well with the description and figures of *M. longipilum* Noguchi but I doubt if it is anything more than a slender form with long hair points.

Source MNHN, Paris

Aerobryopsis longissima (D. & M.) Fleisch. Wabag Area : Western slopes of Mt. Hagen, Lower Lai Valley, 5800 ft., Robbins 2719, 2720.

Aerobryum speciosum D. & M. — Timin River Gorge, track to Lyeiomanda village W. of Kompiam, Sau Valley, 6000 ft., Robbins 2872.

Aerobryidium crispifolium (Broth. & Geh.) Fleisch. — Wabag Area : Sau River Valley between Lablam and Linginas villages N. of Kompian, 3500 ft., Robbins 3007.

Phyllogoniaceae

Orthorrhynchium elegans (H. f. & W.) Rehd't. - Wabag Area : Lai-Amhum Divide, track from Upper Amhum Valley to Sirunki, 8700 ft., Robbins 3147.

Neckeraceae

Calyptothecium crispulum (Lac.) Broth. — Wabag Area : Sugarloaf Mts. S. of Wapenamanda, 10000 ft., Robbins 2806 ; Lai-Sau Divide, Lutheran sawmill, 6500 ft., Robbins 2813 ; Lai Valley, Sirunki near Lake Inim, 8300 ft., Robbins 3156.

Calyptothecium extensum Fleisch. — Wabag Area : Sau Valley between Labalam and Linginas villages, 3700 ft., Robbins 3012.

Calyptothecium Urvilleanum (C. M.) Broth. — Central District, Papua : Sogeri, Subitano, near Port Moresby, 2000 ft., Robbins 2630, 2632. Wabag Area : Sau Valley between Labalam and Linginas villages, 3700 ft., Robbins 3013.

Neckeropsis Lepineana (Mont.) Fleisch. — Wabag Area : Sau River Valley between Labalam and Linginas villages, 3500 ft., Robbins 3008.

Homaliodendron flabellatum (Sm.) Fleisch. — Wabag Area : Track to Sugarloaf Mts., Tale River, Teak Valley, 8500 ft., Robbins 2778 ; Sugarloaf Mt. Area, S. of Wapenamanda 10000 ft., Robbins 2802 ; near Labalam village, N. of Kompiam, 4000 ft., Robbins 2999 ; Lai Valley, Sirunki near Lake Inim, 8300 ft., Robbins 3157 a.

Pinnatella mucronata (Bry. jav.) Fleisch. — Wabag Area : near Labalam village, 1000 ft., Robbins 2999 a.

Pinnatella Kuhliana (Lac.) Fleisch. — Wabag Area : Sau River Gorge near Labalam N. of Kompiam, 3500 ft., Robbins 3003, 3010.

Lembophyllaceae

Camptochaete subporotrichoides (Broth & Geh.) Broth. — Slopes above Kumhia village. Kandep Valley, 8000 ft., Robbins 3199 ; Sugarloaf Mt. Area : S. of Wapenamanda, 10000 ft., Robbins 2801.

Hookeraceae

Daltonia angustifolia D. & M. — Wabag Area : Kandep Valley S. of Lanagam, 8000 ft., Robbins 3197.

Daltonia angustifolia var. *revoluta* (Broth.) Bartr. — Wabag Area : Sau Valley Divide, road to Kompiam N. of Wabag, 7500 ft., Robbins 2865.

Source MNHN, Paris

Dalloniа aristifolia R. & C. — Wabag Area : Sugarloaf Mt. Area, S. of Wapenamanda, alpine grassland, 9100 ft., Robbins 2797 a.

Distichophyllum cucullatum Bartr. — Wabag Area : Timin River Gorge crest near Lyeiomanda village, 7000 ft., Robbins 2871.

Distichophyllum brevicuspidatum Bartr. ? sterile — Timin River Gorge near Lyeiomanda W. of Kompiam, 6000 ft., Robbins 2873.

Distichaphyllidium jungermanniaceum Fleisch. — Wabag Area : Sugarloaf Area S. of Wapenamanda, 9800 ft., Robbins 2825 a.

Pterygophyllum novae-guineae Bartr. sp. nov.

Robustum, laxe caespitosum, caespitibus pallide viridibus. Caulis 6-7 *cm longus, parce ramosus, inferne fusco-radiculosus. Folia lateralia sicca contorta, humida lata patentia, complanata,* 5-6 *mm longa,* 2 *mm lata, oblonga, acuta ; marginibus erectis superne magis denticulatis, dentibus remotis, acutis, ad* 75 μ *longis ; costa basi crassa, superne tenuiore, vix ad medium folii producta, simplex vel furcata ; cellulis laxis, hexagonis, diam. c.* 75 μ, *marginibus versus minoribus, infimis ad* 150 μ *longis. Caetera ignota.*

Western Highlands, Wabag Area : Sugarloaf Mts., track from Tale River in Teak Valley S. of Wapenamanda, terrestrial, 9800 ft., Robbins 2828 type ; northern slopes of Sugarloaf complex (along Wapu River), terrestrial, 10000 ft., Hoogland and Schodde 7225.

A much more robust plant than *P. dentatum* (H. f. & W.) Mitt. pale green rather than blackish and with longer leaves that are coarsely toothed above with multicellular teeth. This is apparently the first record for the genus in New Guinea.

Leskeodon Robbinsii Bartr. sp. nov.

Dense caespitosum, caespitibus pallide lutescenti-viridibus. Caulis cum 1 *cm longus, prostratus, simplex vel parce ramosus. Folia sicca laxe imbricata, humida erecto-patentia, ovata,* 2 *mm longa,* 1 *mm lata, arcte carinata, anguste limbata, apice obtuse rotundata ; marginibus erectis, integris ; costa angusta, sub apice evanida ; cellulis hexagonis, parietibus tenuissimis, lyalinis,* 35-10 μ *longis,* 20 μ *latis, inferne breviter oblongis, marginibus linearibus limbo* 2 *seriato formantibus. Seta* 9-10 *mm longa, rubra, laevis ; theca erecta, elliptica, deoperculata* 0.8 *mm longa calyptra vix* 1 *mm longa, superne glabra, basi profunde ciliata ; dentes peristomii* 0.5 *mm longi, papillosi.*

Western Highlands, Wabag Area : Lindo River Camp. Yobobos grasslands, Lauo Lake area, 16 miles S. of Laiagam, on bark of tree, 8700 ft., Robbins 3191.

The larger, ovate leaves with a deep median fold or keel as in *Dalloniа* will separate this species at once from *L. rotundifolius* Bartr. of Mt. Wilhelmina.

Chaetomitrium perlaeve Dix. — Six collections, Nos. 2810, 2812, 2989, 3005, 3151 and 3155, all from the Wabag area show a frequent distribution in this local area mostly at altitudes from 7000 to 10000 ft.

Chaetomitrium integrifolium Bartr. — Wabag Area : Sau River Gorge near Labalam, N. of Kompiam, 3500 ft., Robbins 3004.

Source MNHN, Paris

Hypopterygiaceae

Lopidium daguanianum (Broth. & Geh.) Fleisch. — Wabag Area: Lai-Anbum Divide, track from Upper Anbum Valley to Sirunki, 8800 ft., Robbins 3113.

Hypopterygium novae-guineae Bartr. sp. nov.

Texellum, laxe caespitosum, pallide viride, haud nitidum. Caules secundatii usque ad 2 cm alti, inferne simplices, superne laxe pinnatim ramosi, ramis patentibus, ad 15 mm longis. Folia caulina asymmetrica, ovata, tenuiter acuminata, haud limbata, superne denticulata; costa brevis, infra medium valli evanida; cellulis ovali-hexagonis, superne 60 μ longis, basilaribus rectioribus, laxiora minora, subsimilia; amphigastria ovato-lanceolata, longe acuminata, eliimbata, serrulata, costa brevissima. Seta gracilis, ca. 1 cm longa; theca parva, cylindrica, sub ore constricta, deoperculata non longa.

Western Highlands, Wabag Area: Lai-Anbum Divide, track from Upper Anbum Valley to Sirunki, 8800 ft., on bark, Robbins 3142.

The acuminate leaves are suggestive of *H. deliculum* Broth. of the Philippines but the lax habit and unbordered leaves with a short costa indicate a widely different concept.

Hypopterygium ceylanicum Mitt. Wabag Area: Sau Valley, Robbins 3014.

Cyathophorum bulbosum (Hedw.) C. M. — Wabag Area: Lagaip-Lai Purari Divide, ridge above Kepilum village, terrestrial, 8700 ft., Robbins 3131.

Thuidiaceae

Thuidium fujiyamae (H. f. & W.) Jaeg. — Wabag Area: Ranges S. of Wabag, Lai Valley, 7000 ft., Robbins 2860.

Distribution: Central and South America, Australia, Tasmania, New Zealand.

Thuidium brevisetum Bartr. sp. nov.

Gracile, dense caespitosum, caespitibus viridibus, depressis, intricatis. Caulis prostratus, dense et regulariter bi-pinnatim ramosus, ramis 4 mm longis. Folia caulina e basi latissime cordata abrupte breviter acuminata, 0.15 mm longa, 0.525 mm lata, marginibus minute serrulatis; costa percurrente. Folia ramulina minuta, late ovata, obtusa, 0.15-0.20 mm longa, costa ultra medium folii producta; cellulis rotundatis, papillosis. Folia perichaetialia loriformiter acuminata, serrulata, haud ciliata, 1.1 mm longa. Seta brevis, laevis, 15 mm longa.

Western Highlands, Wabag Area: Limestone massiv, western slopes of Mt. Hagen near Yaramanda, 7000 ft., on bark, Robbins 2723.

This species will be distinguished at once from any of the local species by the short setae, ciliate perichaetial leaves and the reniform stem leaves broader than long.

Thuidium glaucinoides Broth. Wabag Area: Western slopes of Mt. Hagen, Lai Gorge, 5200 ft., Robbins 2691.

Source: MNHN, Paris

Thuidium cymbifolium (D. & M.) Bry. jav. — Wabag Area : Represented by the following 5 Nos. 2729, 2998, 3000, 3350, 3362, from altitudes between 3200 and 8300 ft.

Brachytheciaceae

**Pleuropus luzonensis* Broth. Wahag Area : Lai-Ambum Divide, track from Upper Ambum Valley to Sirunki, 8500 ft., Robbins 3150.
Distribution : Java, Philippines.

Brachythecium plumosum (Hedw.) B. & S. — Wabag Area : near Poio village, Yaki River Valley, 7500 ft., Hoogland and Schodde 6881 ; Tale River track to Sugarloaf Mts., Teak Valley, 7500 ft., Robbins 2771.

Brachythecium novae-guineae Bartr. sp. nov.

Dioicum ? Caespitosum, caespitibus densis, depressis, lutescenti-viridibus intus fuscescentibus, nitidis. Caulis prostratus, irregulariter ramosus, ramis flexuosis. Folia ovata-lanceolata, sensim piliformiter acuminata, leniter plicata, 1.5-2 mm longa, 0.6 mm lata ; marginibus erectis, integris ; costa tenuis, ad medium folii producta ; cellulis linearibus, infimis laxioribus, alaribus nullis. Caetera ignota.

Western Highlands, Wahag Area : Limestone massiv, western slopes of Mt. Hagen above Yaramanda, 7000 ft., on limestone rock, Robbins 2725.
The plicate, finely acuminate leaves are suggestive of *B. subpilosum* (H. f. & W.) Jaeg. but the entire leaf margins and the absence of differentiated alar cells are distinctive.

Eurhynchium Milleri (Bry. jav.) Bartr. — Wabag Area : This species is apparently well distributed over the local area in or near small streams and is represented by the following Nos. : 2731, 3117, 3208, 3401, 2681 and 6883.

Eurhynchium urgentum Dix. — Wabag Area : Lower Lai Gorge slope, 5000 ft., Robbins 2685.
This seems to be a form with the leaves less strongly complanate and the setae shorter (1.5 cm).

Eurhynchium celebicum (Bry. jav.) Bartr. — Wabag Area : Side of air strip at Wapenamanda, Lai Valley, 5700 ft., Robbins 2639 ; near Muriraga, Lagaip Valley, 7000 ft., Robbins 3118.

Entodontaceae

Campylodontium flavescens (Hook.) Bry. jav. — Wabag Area : Four collections, Nos. 2677, 2742, 2845 and 6838, indicate a fairly wide distribution over the local area.

Entodon Armitii C. M. — Wahag Area : Lower Lai Valley near Yalis, 5300 ft., Robbins 2656, 2680 ; Sau River Gorge near Lahalam village, 3000 ft., Robbins 3001 ; near Lahalam village, Sau Valley, 3500 ft., Robbins 3009.

Source MNHN, Paris

PLAGIOTHECIACEAE

Plagiothecium neckeroideum B. & S. — Wabag Area : Lai-Ambum Divide, track from Londau (Upper Ambum Valley) to Sirunki, 8500 ft., ROBBINS 3041.

SEMATOPHYLLACEAE

**Aptychella brevinervis* Fleisch. — Wabag Area : Kandep Valley, S. of Laiagam, ROBBINS 3197 a.
Distribution : Java.

Trismegistia pandurifornis (C. H. Wright) Broth. — Wabag Area : near Tibinini village, Porgera Valley, 6000 ft., ROBBINS 3107.

Trismegistia rigida (H. & R.) Broth. — Wabag Area : Rather frequent at altitudes from 2000 to 10000 ft., in the following Nos. : 2633, 2811, 2865, 3412.

Meiothecium hamatum (C. M.) Broth. — Wabag Area : near Engi, western slopes of Mt. Hagen, 5800 ft., ROBBINS 2698.

Meiothecium crispum Bartr. — Wabag Area : Ranges S. of Wabag, Lai Valley, 8500 ft., ROBBINS 2857.

Acroporium stramineum (R. & H.) Fleisch. — Wabag Area : Lower western slopes of Mt. Hagen, ROBBINS 2694 ; Timin River Gorge crest near Lyeiomanda, 7000 ft., ROBBINS 2992.

Acroporium turgidum (D. & M.) Fleisch. — Wabag Area : Teak Valley, S. of Wapenamanda, ROBBINS 2812 ; Timin River Gorge, track to Lyeiomanda village, 5000 ft., ROBBINS 2870 ; Tumandan to Tibinini track, Porgera Valley Divide, 8500 ft., ROBBINS 3360.

Sematophyllum gracile Bartr. sp. nov.

Dense caespitosum, caespitibus pallide lutescentibus, intus fuscescentibus nitidis. Caulis repens, sat dense ramosus, rami graciles vix 1 cm *longi, cuspidati. Folia sicca laxe imbricata, humida erecto-patentia, ovato-lanceolata profunde concava, abrupte breviter acuminata, ecostata ; marginibus erectis, subintegris ; cellulis linearibus, laevissimis,* 8-10 μ *latis,* 80-100 μ *longis, alaribus* 2, *oblongis, inflatis, lutescentibus. Caetera ignota.*

Western Highlands, Wabag Area : Tale River track to Sugarloaf Mts, Teak Valley, 8000 ft., ROBBINS 2771 type, 2772 a.
More slender than *S. tristichulum* (Mitt.) Fleisch. with longer branches cuspidate at the tips and smaller leaves abruptly narrower to a fine point.

Sematophyllum aureo-nitens Bartr. sp. nov.

Compacte caespitosum, caespitibus aureo-fuscescentibus, nitidis. Caulis 1-1.5 *cm longis, ramosus, ramis hamatis. Folia arcte falcato-secunda, anguste oblongo-lanceolata, sat abrupte filiformiter acuminata, superne, serrulata, ecostata ; cellulis linearibus, laevissimis, alaribus* 2-3, *oblongis, inflatis. Caetera ignota.*

Western Highlands, Wabag Area : Summit area of Mt. Sugarloaf in alpine bogs, 12000 ft., HOOGLAND and SCHODDE 7136.

Source MNHN, Paris

The golden, glossy coloring of the compact cushions is a conspicuous feature which in connection with the long, slender, serrulate leaf acumen suggests *Warburgiella* but without the sporophyte no final decision can be made.

Warburgiella subleptorrhynchoides Fleisch. — Wahag Area: Track to Sugarloaf Mts. from Tale River, Teak Valley, 8500 ft., Robbins 2780; Ranges S. of Wahag, Lai Valley, 8500 ft., Robbins 2858; Lagaip-Lai Purari Divide, ridge above Kepilum village, 8700 ft., Robbins 3187; Lai-Ambum Divide, from Upper Ambum Valley to Sirunki, 8700 ft., Robbins 3148; Ranges W. of Tabanaka, Middle Wage Valley, 9200 ft., Robbins 3310.

In working over these and other similar collections it is hard to avoid the conclusion that they are all variants of one specific concept that can be referred to *W. subleptorrhynchoides* Fleisch. The glossy leaves, strongly uncinate at the tips of the stems and branches, abruptly narrowed to a slender, filiform, serrated point nearly or quite as long as the blade, the smooth leaf cells and the setae smooth above are all good diagnostic characters. Now and then the upper leaf cells show a weak, barely visible papilla over the lumen and the setae are occasionally slightly scabrous near the tips but these features are the exception rather than the rule and are inconstant. It seems highly probable that *W. papuana* Reim., *W. subpapuana* Dix., *Trichosteleum pullidum* Bartr. (not *T. pullidum* Dix. Proc. Roy. Soc. Queensland 53: 38, 1941) and possibly several other closely related species are only forms of this rather variable species.

If *Warburgiella* is to be maintained as a genus it will probably have to be on the basis of the leaf characters rather than by the campanulate calyptrae that are rarely present and fall early, often before the true form is developed. The narrow leaves, less than 0.1 mm wide abruptly narrowed to a long, slender, toothed, hair-like point, usually a little shorter than the blade but often of about the same length and the usually smooth leaf cells will tend to separate this group from *Trichosteleum* to which it is closely allied.

Trichosteleum hamatum (D. & M.) Jaeg. — West slopes of Mt. Hagen, near Enji, 5500 ft., Robbins 2687.

Trichosteleum perfalcatum Bartr. Wahag Area: Amhum-Marimum Divide, along track to Marimuni, 10300 ft., Robbins 3030.

Acanthorrhynchium papillatum (Harv.) Fleisch. — Central District, Papua: Sogeri, Subitana, near Port Moresby, 2000 ft., Robbins 2638.

Taxithelium nitidulum Broth. & Par. — Wabag Area: Lai-Ambum Divide, track from Upper Ambum to Sirunki, 8000 ft., Robbins 3136.

Glossadelphus Zollingeri (C. M.) Fleisch. — Wabag Area: Western slopes of Mt. Hagen, Lai River Gorge, 5400 ft., Robbins 2693.

Macrohymenium miltatum (D. & M.) Fleisch. — Wahag Area: Sugarloaf Mts. S. of Wapenamanda, 10000 ft., Robbins 2805; Ranges S. of Wahag, Lai Valley, 8000 ft., Robbins 2859; Limbo River Camp, Yoholios grasslands, Lauo Lake area, 8700 ft., Robbins 3192.

Source MNHN, Paris

HYPNACEAE

Hypnum wilhelmense Bartr. ined. — Wabag Area : Sugarloaf Mt. Area S. of Wapenamanda, alpine grassland, 9400 ft., ROBBINS 2794.

Ectropotheciella distichophylla (Hpe.) Fleisch. — Wabag Area : Sau River Gorge near Labalam, 3200 ft., ROBBINS 3002.

Ectropothecium nitidum Bartr. sp. nov.

Dense caespitosum, caespitibus intricatis, depressis, pallide viridibus nitidis. Caulis repens, 2-3 cm longus, bipinnatim ramosus, ramis late patentibus, 5 mm longis, obtusis. Folia caulina ovato-lanceolata, filiformiter acuminata, integra, 1.5 mm longa, 0.3 mm lata, falcato-secunda, costata ; cellulis linearibus, alaribus paucis, laxioribus. Seta 3 cm longa, theca oblonga, 2 mm longa ; operculum conico-rostratum, 1 mm longum.

Western Highlands, Laiagam Subdistrict : Yohobos grassland area (source of Laigap River), 9000 ft., HOOGLAND and SCHODDE 7666.

The pale, whitish-green, highly lustrous foliage gives this species a distinctive appearance. Under a microscope the entire leaves will separate it from all the other local species except *E. palustre* Bartr. which is a bog plant with short acuminate leaves.

Ectropothecium longipedunculatum Dix. — Wabag Area : Amhum-Marimuni Divide, track to Marimuni, 10300 ft., ROBBINS, 3034, 3040.

Ectropothecium palustre Bartr. — Wabag Area : McNicoll-Andahare Plateau SW. of Laiagam, alpine grassland, 9200 ft., ROBBINS 3313.

Ectropothecium perlatifolium Bartr. sp. nov.

Robustum, viride, dense caespitosum, nitidulum. Caulis ad 10 cm longus, irregulariter ramosus, ramis 10-15 mm longis obtusis. Folia latissime ovata, breviter acuminata, falcata, ad 2.2 mm longa, 1.2 mm lata, profunde concava ; marginibus erectis, superne minutissime denticulatis ; costa duplex, brevis ; cellulis anguste linearibus, infimis laxioribus. Caetera ignota.

Western Highlands, Wabag Area : Tumandan to Tibinini track Porgera Valley Divide, 8000 ft., on wood, ROBBINS 3363.

Approaching *E. falciforme* (D. & M.) Jaeg. in the minutely toothed leaves but much more robust with tumid stems and branches and larger leaves more than 1 mm wide. No setae are available but they will probably prove to be 3-4 cm or more long.

Ectropothecium diminutum Bartr. — Wabag Area : Western slopes of Mt. Hagen, Lai River Valley, 5500 ft., ROBBINS 2696 ; near Lablam village N. of Kompiam, Sau Valley, 5100 ft., ROBBINS 2996 ; Tumandan to Tibinini track, Porgera Valley Divide, 7000 ft., ROBBINS 3365.

Ectropothecium Robbinsii Bartr. — Wabag Area : Sugarloaf Mt. track from Tale River, Teak Valley, 9800 ft., ROBBINS 2829.

Ectropothecium falciforme (D. & M.) Jaeg. — Wabag Area : Timin River Gorge crest near Lyeiomanda village, 7000 ft., ROBBINS 2990 ; Amhum Valley, NW. of Wabag, 6500 ft., ROBBINS 3019.

Source MNHN, Paris

Ectropothecium dentigerum Dix. — Wabag Area : Tale River track to Sugarloaf Mts. from Teak Valley, 8000 ft., Robbins 2772.

Ectropothecium dealbatum (H. & R.) Jaeg. — Wabag Area : Lower Lai Valley near Yalis, 5400 ft., Robbins 2651.

Isoplerygium minutirameum (C. M.) Jaeg. — Wabag Area : Lower Lai Valley, track to Yalis, 5100 ft., Robbins 2652 ; western slopes of Mt. Hagen, on limestone massiv, 7000 ft., Robbins 2727 ; between Karigan and Kindarep villages, middle Wage Valley 8300 ft., Robbins 3351.

Clastidium luzonense Broth. — Wabag Area : Sugarloaf Mt. area S. of Wapenamanda, 10000 ft., Robbins 2785, 2809.

Hylocomiaceae

Macrothamniella Robbinsii Bartr. sp. nov.

Caespitosa, caespitibus lutescenti-viridibus, nitidis, intus fuscescentibus. Caulis elongatus, ramis subercelis, dendroidis dense 2-3 pinnatim ramosis. Folia caulina late ovata, abrupte breviter acuminata, vix 1 mm longa, 0.75 mm lata, integra, ecostata ; cellulis anguste linearibus, parietibus sat incrassatis, infimis laxioribus, alaribus nullis. Folia ramea minora, 0.5-0.7 mm longa, erecta, appressa, concava, brevissime acuminata vel apiculata. Caetera ignota.

Western Highlands, Wabag Area : Track to Sugarloaf Mts. from Tale River, Teak Valley, S. of Wapenamanda, on wood, 8500 ft., Robbins 2839.

In the absence of fruit the generic position of this species is highly uncertain but the habit and broad, strict leaves suggest that it may not be far out of place here in spite of the short pointed, entire leaves which preclude either *M. pilosula* (Mitt.) Fleisch. or *M. novo-guinensis* Bartr.

Macrothamnium hylocomioides Fleisch. Wabag Area : Apparently not uncommon and widely distributed as evidenced by the following Nos. 2770, 2776, 3032, 3044, 3152, 3114 and 6930 all from altitudes between 7800 and 10300 ft.

Polytrichaceae

Atrichum novae-guineae Bartr. sp. nov.

Gracile, caulis vix 1 cm altus, simplex, sat laxe foliatus. Folia sicca arcte crispata, humida erecto-patentia, apice incurva, superiora ad 4 mm longa, inferiora breviora, oblonga, obtusa, climbata ; marginibus erectis, superne distanter obtuse denticulatis ; costa infra apicem folii evanida ; lamellis 2-3 in sectione transversali e cellulis 2 serialis compositis ; cellulis laminalibus rotundato-hexagonis, diam. 10-12 μ, haud incrassatis. Seta rubra, laevissima 2.5-3 cm longa, calyptra glabra. Caetera ignota.

Western Highlands, Wahag Area : Ambum-Marimuni Divide, track to Marimuni from the Upper Ambum, Valley, on wood, 10300 ft., Robbins 3035.

A remarkable little species with unbordered leaves suggesting a compa-

Source MNHN, Paris

rison with *A. subulirostrum* Schp. of Mexico and Jamaica but readily distinguished by the smaller leaf cells and the lamellae only 2 cells high.

Pogonatum Junghuhnianum (D. & M.) Bry. jav. — Wabag Area : Lai Valley, Hill track, Wapenamanda-Wabag road, clay bank, 6200 ft., Robbins 2817.

Pogonatum Klossii Dix. — Wahag Area : near Wapenamanda, 5800 ft., Robbins 2646.

Pogonatum spurio-cirratum Broth. — Wabag Area : Sugarloaf Mt. track from Tale River, Teak Valley, 8500 ft., Robbins 2787 ; between Karigari and Kinderep villages, Middle Wage Valley, 8500 ft., Robbins 3353 ; ridge NE. of Yaki River Valley, 8000 ft., Hoogland and Schodde 6895.

Polytrichadelphus Archboldii Bartr. — Wabag Area : Sugarloaf Mt. area S. of Wapenamanda, 9400 ft., Robbins 2795 ; northern slopes of Sugarloaf complex (by Wapu River), 9000 ft., Hoogland and Schodde 7197.

Dawsonia

Dawsonia papuana F. v. Müll. ex Schlieph. & Geh. — Wabag Area : Tale River track to Sugarloaf Mts, Teak Valley, 7800 ft., Robbins 2769 ; Lai Purari and Lagaip Divide W of Kepilum, 8700 ft., Robbins 3128 ; ridge NE. of Yaki River Valley, 8000 ft., Hoogland and Schodde 6894. Laiagam Subdistrict : Yobobos grassland area (source of Laigap River), 9000 ft., Hoogland and Schodde 7684.

Dawsonia Beccarii Broth. & Geh. — Wabag Area : Kendep Valley, 8000 ft., Robbins 3205 ; near poio village, Yaki River Valley, 7500 ft., Hoogland and Schodde 6784.

Dawsonia Robbinsii Bartr. sp. nov.

Caulis erectus, simplex, 4-6 *cm altus. Folia sicca erecta-appressa, humida late patentia,* 8-9 *mm longa, e basi aurantiaca lineari-lanceolata, acuta, lamina* 6-7 *mm longa ; marginibus superne argute serratis, lamellis numerosis e cellulis* 6-8 *seriatis compositis, apicalibus crenulatis, rectangularibus, haud incrassatis ; cellulis basilaribus linearibus, aurantiacis, apicalibus transverse oblongis, paucis. Seta* 2 *cm longa, crassa ; theca horizontalis, oblonga,* 7 *mm longa,* 3.5 *mm lata.*

Western Highlands, Wabag Area : Sau Valley along road to Kompiam, N. of Wabag, clay bank of roadside, 7000 ft., Robbins 2850.

This species differs from *D. polytrichoides* R. Br. in the more appressed leaves when dry and especially the higher lamellae. The acute leaf apex precludes *D. longiseta* Hpe. *D. polytrichoides* var. *minor* as described by Burgess (Proc. Linn. Soc. of N. S. Wales 74 : 91, 1949) suggests some affinity but the higher lamellae are distinctive.

Source MNHN, Paris

Scleropodium ornellanum (Mol.) Mol. en Haute-Maurienne

par Laurent Castelli

Le *Scleropodium ornellanum* (Mol.) Mol. (1), longtemps méconnu, a fait récemment l'objet d'un excellent travail de Abramova et Abramov (1953). Ces deux auteurs ont récolté dans le Caucase des exemplaires fructifiés de cette espèce, et ils ont montré clairement qu'elle ne pouvait pas, contrairement à l'opinion de Loeske et de Meylan, être considérée comme une forme alpine du *Cirriphyllum piliferum*. L'opercule conique à bec court et les feuilles périchétiales internes brièvement acuminées, ainsi que les feuilles caulinaires munies d'un apicule très court, indiquent que la plante appartient au genre *Scleropodium*. Le caractère tiré des oreillettes excavées, sur lequel Loeske insiste pour la placer parmi les *Cirriphyllum*, ne peut pas prévaloir contre la présence simultanée des trois autres caractères ; et d'ailleurs Limpricht décrit le *S. caespitosum* comme ayant des oreillettes un peu excavées.

Abramova et Abramov n'ont pu examiner qu'une seule capsule operculée et pensent qu'une confirmation serait utile. J'ai récolté la plante à une demi-douzaine de stations en Haute-Maurienne, dans les Alpes de Savoie ; j'ai observé un assez grand nombre de fructifications, et j'ai toujours vu un opercule conique. En fait, le sporogone ressemble beaucoup à celui du *Brachythecium Starkei*, et comme les deux espèces sont assez souvent intimement mélangées, il m'est arrivé de récolter des tiges fructifiées du *Brachythecium* en croyant avoir affaire à celles du *Scleropodium*. Bien entendu, la confusion cesse dès qu'on examine les gamétophytes.

D'après Molendo, suivi par Limpricht, le *Scleropodium ornellanum* est dioïque, avec exceptionnellement une fleur synoïque. Culmann, puis Abramova et Abramov, l'ont trouvé monoïque. J'ai moi-même étudié l'inflorescence sur plus de 50 tiges, en provenance de toutes les stations de Haute-Maurienne. J'ai noté 16 tiges monoïques, 5 exclusivement mâles (dont 3 avec deux fleurs seulement !) et 2 exclusivement femelles. Il y avait, en tout, trois fleurs synoïques, chacune d'entre elles sur une tige différente.

Le *Scleropodium ornellanum* est donc bien, normalement, monoïque, ce qui l'éloigne encore du *Cirriphyllum piliferum*. S'il en était besoin, un autre fait confirmerait l'autonomie du *S. ornellanum* : non seulement le *C. piliferum* s'élève assez haut dans les montagnes (jusqu'à 2 600 m au

(1) *Ornella* est une petite localité des Dolomites, à 8 km NE de la Marmolada, près de Pieve di Livinallongo.

Source MNHN, Paris

Caucase, jusqu'à plus de 2 000 m en Haute-Maurienne), mais, au Caucase comme en Haute-Maurienne, il croît assez fréquemment à proximité de *S. ornellanum* ou même (en Haute-Maurienne) en mélange avec lui. Et cependant, je n'ai jamais eu aucune difficulté à distinguer les deux espèces, bien qu'à cette altitude le *C. piliferum* soit toujours stérile.

Il n'est pas facile de comprendre pourquoi LOESKE, et à sa suite MEYLAN, ont rapproché le *S. ornellanum* du *C. piliferum*. Il me semble que les différences sont bien plus fortes que les ressemblances, même si l'on ne tient compte que des gamétophytes. Pour expliquer l'opinion de LOESKE, ABRAMOVA et ABRAMOV font état de certains exemplaires de *C. piliferum*, où les feuilles ont une pointe de longueur variable, mais très souvent beaucoup plus courte que sur la plante normale. J'ai, moi

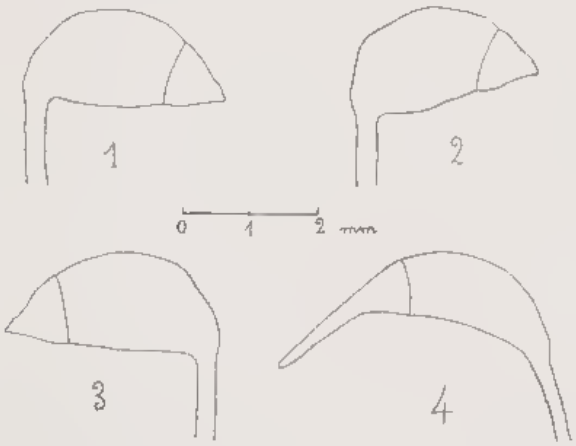


FIG. 1-3. — Capsules de *Scleropodium ornellanum* (1 et 2 : Sollières ; 3 : Bessans).
FIG. 4. — Capsule de *Cirriphyllum piliferum* (Aix : Tenay, ipse legi).

aussi, trouvé des échantillons analogues, plus ou moins rabougris, en mélange avec *S. ornellanum* ; mais la pointe des feuilles de ces tiges de *C. piliferum*, même lorsqu'elle est très réduite, reste plus longue que le simple apicule qui termine les feuilles du *Scleropodium* ; et on peut faire la même constatation sur les dessins d'ABRAMOVA et ABRAMOV.

Quant au tissu foliaire, il est, comme LOESKE lui-même le remarquait, un peu plus serré chez le *S. ornellanum* que chez le *C. piliferum* : les cellules mesurent 3-7 × 10-110 μ, au lieu de 5-10 × 60-130 μ. Dans une bande transversale de 100 μ de longueur, on trouve 15-19 cellules dans la première espèce et seulement 10-11 dans la seconde. De plus, la nervure est ordinairement plus courte chez le *Scleropodium*.

Il n'est pas douteux que le *S. ornellanum* constitue une bonne espèce, tout à fait distincte, comme le pensait MOLENDO (« in monte Padon detegens statim pro nova specie salutaveram »). C'est, en outre, une plante qui paraît peu variable : les exemplaires que j'ai reçus de Suisse, de Pologne et d'U. R. S. S. concordent absolument avec mes récoltes personnelles.

ABRAMOVA et ABRAMOV ont confirmé l'identité, déjà soupçonnée par GULMANN, du *S. ornellanum* et du *Cirriphyllum apiculigerum* (Lindb.

Source MNHN, Paris

et Arn.) Broth. Le *S. ornellanum* est donc connu actuellement des Alpes, des Tatras, des bords de l'Océan Glacial Arctique (de la péninsule de Kola à l'embouchure de l'Iénisséi), de l'Oural, du Caucase et de l'Altaï. La Haute-Maurienne représente la limite occidentale de l'espèce, d'après les données actuelles.

En Haute-Maurienne, le *S. ornellanum* croît principalement dans la partie supérieure de la forêt de Conifères (ceinture du *Larix decidua* et du *Pinus Cembra*), et se rencontre également dans les petits peuplements d'*Alnus viridis* intercalés en mosaïque à l'intérieur de cette ceinture. Il peut, d'un côté, descendre dans la partie supérieure de la ceinture du *Picea excelsa*, et, d'un autre côté, s'élever au-dessus de la limite de la forêt, dans la ceinture des broussailles (*Rhodoretum*), jusque vers la limite extrême des arbres, mais non au-dessus. Je l'ai récolté de 1 860 à 2 200 m environ.

Dans la région étudiée, le *S. ornellanum* paraît assez exigeant dans le choix de ses stations. Il semble avoir besoin d'une fraîcheur persistante : il ne croît, en effet, que sur des pentes exposées au Nord ou à peu près (souvent fortement inclinées). Il pousse sur l'humus, les brindilles, parfois les branches tombées ; rarement sur la terre un peu argileuse, sur la base des arbustes vivants ou sur les pierres recouvertes d'un peu d'humus ; exceptionnellement sur les petites pierres nues. Le substrat est partout constitué par des schistes lustrés, sauf à l'une des stations, où il est très probablement formé par des cargneules. La roche-mère contient donc toujours du calcaire.

Les Bryophytes qui croissent le plus souvent en mélange avec *S. ornellanum* sont, d'après mes relevés, par ordre de fréquence décroissante :

Rhytidiadelphus triquetrus
Drepanocladus uncinatus
Brachythecium salebrosum
Brachythecium Starkei
Mnium spinosum
Hylocomium splendens
Barbilophozia lycopodioides
Plagiochila asplenioides
Cirriphyllum piliferum
Brachythecium reflexum
Timmia austriaca
Rhodobryum roseum
Barbilophozia obtusa
Mnium stellare
Ptychodium plicatum
Rhynchostegium murale

Quant aux plantes vasculaires, celles que j'ai notées dans la strate herbacée sont, toujours par ordre de fréquence décroissante :

Luzula silvatica
Festuca flavescens
Homogyne alpina
Geranium silvaticum
Soldanella alpina
Saxifraga rotundifolia
Adenostyles Alliariae
Viola biflora
Alchemilla vulgaris
Peucedanum Ostruthium
Oxalis Acetosella
Hepatica triloba
Valeriana tripteris
Alchemilla alpina
Polystichum Lonchitis
Rubus saxatilis
Cicerbita alpina

Dans la strate arbustive :

Rhododendron ferrugineum
Vaccinium Myrtillus
Lonicera nigra
Lonicera caerulea
Lonicera alpigena

Les dernières plantes de ces trois listes ne figurent que dans deux relevés (sur quatorze) ; celles qui ne se trouvent que dans un seul relevé n'ont

Source MNHN, Paris

pas été indiquées. Dans les petits peuplements d'*Alnus viridis*, d'autre part, la strate arbustive est nulle ou peu développée, en raison de la densité habituelle de l'*Alnetum*.

A la station la plus élevée (2 200 m, à la limite des arbres isolés), j'ai noté une association un peu différente, avec *Dryas octopetala* et *Vaccinium uliginosum* (mais aussi *Rhododendron*, *Luzula*, *Festuca*, *Homogyne*, *Soldanella*, comme dans les listes ci-dessus). Enfin, à une autre station, où le *Sclerodium* se trouve çà et là sur une assez grande surface, je l'ai observé, sur un point, dans un peuplement dense d'une Graminée stérile que je n'ai pas pu identifier.

Les phanérogamistes reconnaîtront, dans les listes qui précèdent, des plantes qui ont besoin, pour la plupart, de beaucoup de fraîcheur.

Il est malaisé de comparer les exigences écologiques du *S. ornellanum* en Haute-Maurienne, avec celles qu'il présente dans les autres parties de son aire, car les indications des collecteurs ne sont pas toujours très précises. Certaines des stations de l'Oural (« broussailles dans un endroit longuement enneigé », « broussailles sur une pente Nord ») paraissent assez semblables à celles où j'ai récolté la plante ; une autre (« sur des calcaires dénudés ») est plus différente. Il semble que le substrat soit calcaire partout où sa nature est indiquée ; le P. GRETER, notamment, a trouvé un pH de 7,1 au Widderfeld près d'Engelberg (« auf Humus in einer Malmspalte », 2 350 m).

Au Caucase, ABRAMOVA et ABRAMOV ont rencontré assez souvent le *S. ornellanum* de 2 200 à 2 600 m, dans des peuplements de *Betula* mêlés de *Rhododendron*, ou à la lisière de ces peuplements, et sur des pentes herbeuses. Dans les Alpes, la limite inférieure d'altitude se situe vers 1 600 m ; la limite supérieure, d'après LIMPRICHT, serait de 2 660 m (mont Padon près d'Ornella). Mais cette dernière altitude est un peu exagérée, le mont Padon n'ayant, d'après la carte officielle italienne (1), que 2 512 m. Dans les Tatras, la plante a été trouvée à 1 650 et vers 2 200 m.

M. KUC fait observer que la distribution du *S. ornellanum* a un caractère relictuel. La présence de cette Mousse en Haute-Maurienne peut confirmer cette remarque : on sait, en effet, que la Haute-Maurienne est célèbre auprès des phanérogamistes pour ses espèces relictuelles, notamment *Carex atrofusca* et les plantes qui lui font cortège. Par ailleurs, j'ai récolté en Haute-Maurienne (aux sources de l'Arc) une Hépatique nettement relictuelle, *Anastrophyllum Reichardtii*, qui atteint ici sa limite occidentale dans les Alpes, d'après nos connaissances actuelles.

Je donne, pour terminer, la liste des stations où j'ai trouvé le *S. ornellanum* en Haute-Maurienne. Elles sont toutes situées dans la grande forêt de Conifères qui couvre d'un manteau continu les pentes de la rive gauche de l'Arc, ou dans la ceinture de broussailles qui la surmonte :

Sollières, près des chalets des Prés, 2 020-2 050 m (forêt) et 2 150 m (*Rhodoretum* avec Conifères isolées).

Lanslevillard : trois stations disséminées dans la forêt entre 1 860 et 2 080 m (à l'une d'entre elles également dans un petit *Alnetum*).

Bessans : pentes NW. de la pointe de Soliet, près du ruisseau de l'Arseis,

(1) Feuille au 25 000e Monte Marmolada. Il est à remarquer, d'ailleurs, que MOLENDO indique comme limite supérieure 8 100', ce qui correspond à 2 560 m (et non 2 660).

Source MNHN, Paris

2 050 m (forêt et petit *Alnetum*) ; — pentes N. de l'aiguille de Tierce, sur plusieurs points de 2 110 à 2 200 m environ (limite de la forêt, puis *Rhodoretum* clairsemé avec rares *Larix* isolés).

A toutes ces stations, la plante est fructifiée, mais les capsules ne sont pas abondantes et peuvent manquer par endroits. Même à 2 200 m, j'ai encore trouvé quelques fructifications (non mûres) (1).

Je remercie vivement les bryologues qui m'ont communiqué ou donné des échantillons et des tirés à part : A. L. Abramova et I. I. Abramov (Léningrad), P. F. Greter (Engelberg), M. Kuc (Cracovie). Le matériel consulté provient de Suisse (Widderfeld), de Pologne (Magora Zakopianska et Mont Rysy) et de U.R.S.S. (Nord de l'Oural et Ossétie méridionale).

Ouvrages cités

Abramova (A. L.) et Abramov (I. I.), 1953. K sistematikie *Scleropodium ornellanum* (Mol.) Mol. (*Trud. Bot. Inst. im. V. L. Komarova. Ak. Nauk SSSR*, sér. 2, fasc. 8, p. 357-374) (en russe).

Amann (J.), 1933. — Flore des Mousses de la Suisse. III. Révision et additions (*Matér. Fl. Cryptog. Suisse*, 7, fasc. 2, p. 139) (opinion de Meylan sur le *S. ornellanum*).

Culmann (P.), 1904. — Notes bryologiques sur les flores suisse et française (*Rev. Bryol.*, 31, fasc. 4, p. 81-83).

Greter (P. Fintan), 1936. Die Laubmoose des oberen Engelbergertales, Engelberg, p. 107.

Kuc (Marian), 1957. *Scleropodium ornellanum* (Mol.) Mol. in the Tatras and similar modifications of *Scleropodium purum* in the Lowlands of Central Poland (*Fragm. Florist. et Geobot.*, ann. III, pars I, p. 79-86) (en polonais avec résumé anglais).

Limpricht (K. G.), 1904. — Die Laubmoose Deutschl., Österr. u. d. Schweiz, III, p. 146-147.

Loeske (L.), 1910. — Studien zur vergleichenden Morphologie u. phylogenetischen Systematik der Laubmoose, Berlin, p. 180-181.

Molendo (L.), 1865. Moos-Studien aus den Algäuer Alpen (*Jahresber. naturh. Vereins Augsburg*, 18, p. 109-110).

(1) En septembre 1961, j'ai découvert une autre station de *S. ornellanum*. Elle n'est pas située, comme les précédentes, dans la vallée de l'Arc, mais au Mont-Cenis, près du ruisseau de Savalin, à la station, bien connue des phanérogamistes, du *Cortusa Matthioli*. Le *Scleropodium* y croît sur une pente raide, exposée au Nord, à une altitude de 1 950 m environ, sur sol de cargneule, dans un *Alnetum viridis* mêlé de *Rhododendron ferrugineum* et de *Salix hastata*, avec un bon nombre des Bryophytes et des plantes herbacées mentionnées dans les listes ci-dessus. Ici encore, la plante est fructifiée.

Source MNHN, Paris

Tortula laevipila forma *propagulifera* ratio nova et *Tortula gemmifera* var. nova (adhuc innominata)

par J. Squivet de Carondelet (S. de C.)

C'est le 20-V-1926 que, faisant un relevé de Mousses corticoles, j'ai trouvé cette intéressante forme sur un vieil Olivier et sur un vieil Amandier dans la propriété de Lussac, ayant appartenu au célèbre physicien, propriété sise entre Montpellier et Celleneuve. Avec elle croissaient *Tortula laevipila* et *T. papillosa*, *Orthotrichum diaphanum* et *Orth. pumilum* ainsi que *Frullania dilatata*.

Le 7-XI-1933, je l'ai revue près d'Aix-en-Provence sur de vieux Oliviers, au bord du chemin de Bibemus, en face de la carrière du Prégnon.

Le 27-XII-1935, également près d'Aix-en-Provence, je l'ai recueillie en assez nombreux exemplaires, sur un replat d'écorce d'un gros *Populus fastigiata* auprès d'un bras de la Torse ; alt. 178 m, exp. 320° à 60°. Depuis, jusqu'en mars 1953, j'ai eu l'occasion de revoir cette Mousse et d'étudier son comportement.

Des exemplaires de *Tortula laevipila* sont visités soit par un insecte, soit par un microorganisme qui attaquant les cellules terminales de ces Mousses les empêchent de se développer. La base de ces plantes croît normalement et même les feuilles en sont plus vigoureuses. La nervure croissant moins vite que le limbe, ce limbe s'échancre au sommet. Quant aux jeunes feuilles qui normalement devaient garnir la tige, elles forment un paquet de propagules.

Comme Aix se trouve en terrain calcaire, jamais cette forme n'a émigré sur des murs voisins, ce qui peut se produire en des terrains siliceux. Corbière (Muscinées du département de la Manche, p. 251) dans une région riche en roches siliceuses a signalé *Tortula laevipila* type sur les troncs et fréquemment aussi sur les murs et les rochers, une fois même sur la terre au bord d'un chemin. Roth I s. 359 nous dit de même : In Schottland auch an Felsen. Ce qui nous explique l'abondance de *Tortula pagorum*, forme d'une espèce voisine sur les rochers de Merau (Tirol) et sur les murs des maisons (d'où le nom de *pagorum*).

A Montpellier comme à Aix cette forme se présente, soit en exemplaires isolés sur l'écorce nue, soit mêlée à d'autres Mousses, soit encore par petits groupes, mais jamais en grande quantité ; elle est toujours en compagnie des *Tortula laevipila* et *papillosa*.

Ce n'est que par hasard et par un temps humide qu'il est possible de découvrir cette Mousse. Ce qui aide à la reconnaître, c'est la masse des propagules d'un vert clair, au centre de feuilles normales d'un vert foncé

Source MNHN, Paris

et même mirâtre quand elles sont âgées, avec une tendance à se rabattre sur l'écorce. De plus, à leur aisselle, on trouve parfois des paraphyses, mais que n'accompagne aucun organe sexué, même atrophié.

Comme toutes les espèces dont la fructification est inconnue, ce *Tortula* a subi les vicissitudes d'une nomenclature variée.

Schimper. Synopsis muscorum Europaeorum, 1871, ed. sec. Vol. I, p. 234. *Barbula pagorum* Milde Bot. Zeit., 1862. Habitat ad rupes micaceas prope Meran, Tyrolis merid. (Milde). Differt a *Barbula laevipila* foliis brevioribus, latioribus, solidioribus. Dubium utrum hujusce speciei varietas sit an species propria. Dioica esse videtur.

Abbé Boulay. Muscinées de la France, 1886, première partie, p. 109 : Le *Barbula pagorum* Milde n'est, dans l'opinion qui me paraît très exacte de Kindberg et de Juratzka qu'un état pathologique de *laevipila*, caractérisé par la transformation des jeunes feuilles au sommet de la tige en un paquet arrondi de propagules, sur lesquelles on reconnaît l'extrémité du poil déjà formé, var. *propagulifera* Limpr. Cette particularité n'a pas encore été signalée en France.

Husnot in Bryologia Gallica (1881-1890), p. 131, suppl., l'indique comme récolté à Bordeaux par Crozals sub nom. *Barbula laevipila* var. *pagorum*.

Limpricht. Die Laubmoose Deutschlands u. s. w. I Band s. 682-683 (1890). Après une description morphologique et anatomique très détaillée, écrit : Bisher nur um Meran in Tirol bekannt, wo sie J. Milde im November 1861 an mehreren Punkten, häufig an Steinen der Dorfmauern, seltener an *Castanea vesca* entdeckte. Im Texte der Publikation betont Milde dass *Tortula laevipila* im Thale von Meran, fehle, seine Art vielmehr unter ganz anlichen Verhältnissen, wie die hier häufige *T. alpina* und oft damit gesellig wachse. Da nun die Brutkörper von den bei *T. laevipila* beobachteten völlig verschieden sind, so habe ich *T. pagorum* wieder als Art hingestellt, denn es ist nicht unwahrscheinlich, dass sie als forma *propagulifera* zu *T. alpina* gehört.

G. Roth. Die Europaeischen Laubmoose I Band s. 361, 1904. An Bäumen, wie an Steinen der Dorfmauern bei Meran in Tirol. Wird von manchen Autoren als verkümmerte Form von *laevipila* betrachet... Da die Brutkörper jedoch mit den bei *laevipila* vorkommenden keine Ähnlichkeit haben, so betrachten andere sie der *alpina* naher stehend.

W. F. Brotherus (in Engler et Prantl) ed. I (1909), puis ed. II (1924) : *Tortula pagorum* (Milde) de Not., um Meran in Tirol.

Jusqu'à cette date, tous les bryologues, à part Husnot dans une note, puissé d'ailleurs inaperçue, ont rapporté à *Tortula laevigalu* type, la forme pathologique trouvée dans le Tirol, la raison qui les guidait était la présence d'une échancrure au sommet de ses feuilles ; mais comme il a été dit plus haut, une telle forme est une plante desaxée et par suite variable. De plus, cette échancrure qui manque toujours dans les feuilles de *Tortula alpina* type, se retrouve dans sa variété *Tortula alpina* var β *inermis* (Milde) de Not., trouver également à Méran. « Oft schwach ausgerandet » dit Limpricht I, 671.

Seul Limpricht, jugeant improbable qu'une forme pathologique de *Tortula laevipila* put se trouver à Meran (Tirol), en l'absence de la plante normale, propose comme admissible le nom : *Tortula alpina* var. *propagulifera*. Ce qui semble parfaitement logique.

Source MNHN, Paris

Depuis, l'attention des bryologues s'est portée sur ces plantes. Après 1926, elles ont été trouvées en de nombreuses localités, mais toujours en compagnie de *Tortula laevipila* dont elles sont une forme pathologique.

Elles doivent prendre le nom : *Tortula laevigata* var. *propagulifera* (non Lind. nec Juratzka), car ces auteurs, avaient en vue des plantes du Tirol.

Mais *Tortula laevigata*, dans les régions méridionales possède une variété, souvent mal caractérisée et due probablement à de la résistance à la sécheresse. Or cette variété présente elle aussi la même forme pathologique.

Elle peut être dénommée :

Tortula laevigata var. *Laevipilaeformis* (de Not.) Limpr. ou var. *meridionalis* Schimp. forma *propagulifera*.

Le nom *Tortula pagorum* s'appliquant à des formes pathologiques de deux plantes différentes et à la variété de l'une d'elles doit entrer dans la synonymie.

En résumé, voici avec leur répartition géographique actuellement connue, les formes pathologiques du groupe *Alpina-laevipila* :

Tortula alpina forma *propagulifera* = *Tortula pagorum* (Milde) de Not. Rochers et murs siliceux de Meran (Tirol) ; plus rarement sur l'écorce de *Castanea vesca*.

Tortula laevigata forma *propagulifera* (non Lindberg nec Juratzka) = *Barbula pagorum* Husnot.

Sur l'écorce de différents arbres, plus rarement sur des rochers siliceux.

Tortula laevipila var. *laevipilaeformis* (de Not.) Limpricht = var. *meridionalis* Schimp. forma *propagulifera*.

Mêmes stations, mais forme plus méridionale.

Le type avec la variété : France centrale, occidentale et méridionale ; Pays-Bas ; Corse ; Italie centrale ; Açores (P. et V. Allorge) ; Amérique du Nord.

Tortula laevipila (Brid.) de Not., var. *gemmifera* nova (adhuc innominata).

Parfois *Tortula laevigata* offre sur le bord même de ses feuilles un certain nombre de propagules pluricellulaires. A leur maturité ces propagules se détachent et le bord des feuilles paraît érodé.

Aliquando in ora foliorum Tortulae laevipilae apparent gemmulae pluricellulares, quae maturae cadentes velut erosa in margine folia relinquunt.

Limpricht (Die Laubmoose Deutschlands u. s. w. I s. 680) les décrit ainsi : Blätter... oberseits zuweilen mit gebräunten mehrmals quergetheilten länglich cylindrischen Brutkörpern...

Aix-en-Provence (15-IV-1939). Sur de vieux Oliviers, bord de la route de Bibemus, au-dessus de la carrière du Prégnon.

Source MNHN, Paris

On the modes of reproduction of *Sarconeurum glaciale* (Hook. fil. et Wils.) Card. et Bryhn, an endemic moss of the Antarctica

by L. I. Savicz-Liubitzkaja (1) and Z. N. Smirnova (2)

Among the masses collected by the Soviet Antarctic Expeditions of 1956 and 1957 given over to us for examination and identification we have found *Sarconeurum glaciale* (Hook. fil. et Wils.) Card. et Bryhn (Trichostomaceae), a peculiar moss known only from the Antarctica.

A total of sixteen specimens of this moss have been collected by the geologists O. S. Vyalov and K. K. Markov, by the algologist M. M. Holleibach and by the geographer E. S. Korotkevich, all of them being the members of the Expeditions of 1956 and 1957.

These specimens were found in the following localities : in the vicinity of the Mirnyy settlement, on the Haswell Island, in the Banger Hills, on the Eigaren (Øygarden) Island and on the Lagernaya Mountain.

In the course of a detailed study of *S. glaciale* from these collections we have obtained some very interesting new data on its morphology, anatomy and vegetative reproduction (Savicz-Liubitzkaja L. I. and Z. N. Smirnova, 1961). We have revealed different modes of the vegetative reproduction of this moss and traced its developmental stages from the rhisoid protonema to the leafy plant.

The leaves of this moss are very fragile, especially in their upper part (Plate I, fig. 1-4). The development of the protonema filaments was observed on both the upper and the lower surface of the fragile part of the leaves of some shoots. These filaments of different length develop from specialised cells of the leaf, the so called « initial » cells. These cells can be distinguished from the other cells of the leaf by their larger size, rounded shape, smooth cell-wall, smaller size of the chloroplasts and by their greater translucence (Plate I, figs. 6-8). The development of young plants was never observed on the protonema of the live leaves, while the presence of the protonema on the broken-off tips of the leaves found in the detritus was observed only rarely. The protonema developed on the break of the leaf, undoubtedely, from the guide cells of the nerve

(1) et (2) Départ. des Cryptogames. Institut de Botanique de l'Acad. des Sc. de l'U.R.S.S., rue Prof. Popov, nº 2, Leningrad P.-22. U.R.S.S.

Source MNHN, Paris

(Plate II, fig. 1). On the broken-off tips of the leaves the development of both the rhizoids and the protonema was occasionally observed that grew not from the break of the leaf tips but from their superficial cells (Plate II, figs. 2, 3).

PLATE I. — *Sarconeurum glaciale* (Hook. fil. et Wils.) Card. et Bryhn : 1. — The general habit of the moss. 2. — The leaf from the middle part of the shoot with intact apex. 3. — The leaf from the upper part of the shoot with its apex broken off. 4. — The broken-off apex of a leaf. 5. — The coalescence of the margins of the tip of the nerve. 6, 7. — The development of the protonema filaments from the initial cells of the concave part of the nerve tip. 8. — The development of the protonema filaments from the initial cells of the dorsal and ventral side of the nerve tip.

The formation of the young plants was observed only in the cases of the development of the rhizoid protonema. The development of the protonema was the most intense when there was a very dense rhizoid

Source MNHN, Paris

tomentum on the stems under the conditions of growth on the detritus, e. g. in the plants found on the northern shore of the Figurnoye Lake in the Banger Hills.

All the stages of the development of the gametophyte could be traced

PLATE II. — *Sarconeurum glaciale* (Hook. fil. et Wils.) Card. et Bryhn: 1. — Development of the protonema filament (*p*) at the break of the nerve and the development of rhizoids (*r*) from the superficial initial cells of the nerve. 2, 3. — Development of the protonema filaments from the superficial initial cells of the nerve at the break of its tip. 4. — Early stages of the development of the protonema from the initial cells of rhizoids (*i*), the swelling (*s*), the nipple-like protrusion (*n*), the protonema filament (*p*). 5. — The bud (*b*) on the lateral side of the ramified protonema filament (*p*), the swelling (*s*), the rhizoid (*r*), the nipple-like protrusion (*n*). 6. — The bud (*b*) on the short protonema filament. 7. — The bud (*b*) on the end of a thin branch of a rhizoid (*r*). 8. — A young leafy plant still attached to the rhizoid protonema. 9. — A young plant, more advanced in its development, on the rhizoid protonema; *a*, *b*, *c*, *d* consecutively developing leaflets. 10. — The second (from the base) primary leaflet. 11. — The third (from the base) leaflet with the beginning of the differentiation of the nerve. 12. — The apex of the forth (from the base) leaflet with the margins coalescent in their upper part. 13. — One of the upper leaflets with a more elongated nerve and papillose cells.

Source MNHN, Paris

from the anlage of the bud on the rhizoid protonema up to the formation of the young plant from this bud. In the course of this process the cell walls become light-coloured while the rhizoids gradually acquire green colour in consequence of the appearence therein of more or less numerous chloroplasts.

At first an initial protonema cell appears on the rhizoid. It is an oval thick-walled cell with numerous small chloroplasts (Plate II, fig. 4). This cell forms a swelling gradually stretching out to form a nipple-like protrusion separeted by a partition from the rhizoid cell (Plate II, fig. 1), after which it elongates and divides, thus giving rise to the protonema filament subsequently branching. It is on this filament that the buds appear from which the young plants develop (Plate II, fig. 5).

The buds are formed on the lateral side of a protonema filament, either a longer or a shorter one (Plate II, fig. 6), occasionally on the ends of the thin branches of the rhizoids (Plate II, fig. 7). Some rhizoids begin to appear at the base of the bud (Plate II, fig. 5) and the latter gradually develops into a leafy plant remaining attached to the rhizoid protonema for some time (Plate II, figs. 8, 9). The primary lower leaflets of a young plant are small and spaced far from one another (Plate II, fig. 10) ; higher up the stem beginning from the third leaflet, the differentiation of the tissue into the smooth parenchymatose cells of the leaf lamina and the prosenchymatose cells of the nerve takes place, the latter being easily visible on the translucent leaflet and not quite reaching its point consisting of three cells (Plate II, fig. 11). On the forth leaflet the coalescence of the margins of the tip is already observed as well as the separation of the apical cell as a unicellular point with two papillae (Plate II, fig. 12). In the leaflets situated above, from the fifth and on, the elongation of the nerve and the development of the papillae on the walls of the cells of the leaf lamina already take place (Plate II, fig. 13).

Thus, the reproduction of *S. glaciale* under the rigorous climatic conditions of the Antarctica is exclusively vegetative, the formation of the buds on the rhizoid protonema being apparently the prevailing mode.

The presence of the dwarf male plants in the leave axils of female plants is also a fact of great interest (Plate III, fig. 1-5). Bryhn (1902) has described in this species only a « male plant » with one axillary reniform androecium containing immature antheridia and consequently he considered *S. glaciale* to be a dioecius species.

But in our material of *S. glaciale* we were first to find the archegonia situated on the apex of a well developed shoot ; they are intermingled with liliform paraphyses. In the leaf axils on the same shoot, below gynoecium, we have found small male plants with rhizoids at their base, easily detachible from the mother plant.

Examples of the development of dwarf male plants on the normal-sized female plants only from sexually differentiated spores are usually given in the literature (Schllenberg, 1920 ; Fleischer, 1920 ; Ernst-Schwanzlnbach, 1939) based both on the observation in nature and on the experiments. These dwarf male plants were observed to develop from smaller spores as compared to those from which the female plants developed. Some authors also assumed the possibility of the develop-

Source MNHN, Paris

ment of the dwarf male plants from the secondary protonema of the female plants, which, however, as far as we know, has not been proved up to the present time.

The dwarf male plants of *S. glaciale*, an endemic plant of the Antarctica, could not have developed from the spores that had fallen on the leaves of a female plant because, despite the large number of specimens collected from several different localities, scattered all over its distribution area, not a single specimen with sporogonia has ever been found. In our material the specimens of *S. glaciale* from the Eastern Antarctica exhibited the

PLATE III. *Sarconeurum glaciale* (Hook. fil. et Wils.) Card. et Bryhn: 1. — Dwarf male plant. 2, 3. — Androecium with antheridia and filiform paraphyses. 4. — Antheridium with paraphyses. 5. — Gynoecium with archegonia. 6. — Archegonium (with the underdeveloped ventral part) and a filiform paraphysis.

underdevelopment of the rarely occurring archegonia (in particular, of the venter), all the archegonia being unfertilized and for the most part damaged in the region of their neck (Plate III, figs. 5, 6).

A conclusion is drawn from these facts that under the recent conditions of the Antarctica no reproduction by spores even takes place in *S. glaciale*. Therefore, the dwarf male plants of *S. glaciale* developing in the leaf axils of female plants could have been derived only from the rhizoid (secondary) protonema of the latter. As for the female plants, they are probably initiated from the buds of the protonema developing from the rhizoids of the lower part of the stem.

According to SCHELLENBERG (l. c.), the mosses in which the archegonia and the antheridia are borne by different gametophytes on the same plant (i. e. the dwarf male plants are situated on the female plants and develop from the secondary protonema of the latter) should be classified as pseudomonoecious. Therefore *S. glaciale* characterized by the develop-

Source MNHN, Paris

ment of dwarf male plants on the female plants is classified here as a pseudomonoecious plant.

Since the suggestion about the possibility of the origin of the dwarf male plants not from the spores but from the secondary protonema of the female plants has not yet been verified either experimentally or by direct observation, it is urgently necessary to study in culture all the developmental stages of *S. glaciale* and also to carry out a cytological study of the plants of both sexes.

On the whole, as it has been pointed out by Steere (1958) the problem of the dwarfing of the male plants of mosses developing on the female plants in general requires further studies ; in particular, a cytological investigation of the sex-determining mechanism as well as the cultural study of the male plants are urgently needed in order to see whether their dwarfish size is the result of the suppression of their growth by hormones from the female plant upon which they develop, or they are genetically dwarfed. He suggested that some interesting evidence elucidating this problem might be obtained by the application of gibberellines.

Most of the specimens collected (10) were found at Banger Hills and only 6 were collected from the other localities, viz. the settlement Mirnyy, the Haswell Island and the locality to the West of Mirnyy (1, 2 and 3 specimens respectively).

Apparently, at Banger Hills *S. glaciale*, as well as the other mosses, finds the environmental conditions more favourable for its existence than at the other localities. It occurs here not only on the shores of lakes, on the coast of the fjord, near the rivulets, on the stony floor of glens with flowing streamlets, but also on the moist soil in the crevices of the rocks, i. e. in all the most moist and well sheltered habitats where it forms sometimes pure tufts.

Under the conditions of the Antarctica this moss never forms tufts of any considerable size ; it either grows sparsely scattered among other mosses, or forms pure more or less loose low tufts of prostrate shoots usually somewhat submerged into the detritus ; occasionally it forms small compact cushions covered by foliose lichens (*Physcia*) or by crust lichens (*Candelariella*) (1).

The dark, almost blackish-green colour of the tufts of *S. glaciale* is favourable for their rapid heating directly by the radiation of the sun. Its capability (also inherent in other mosses) to absorb the moisture by all its surface, its abundant rhizoidal tomentum, the structure of its leaves, all these properties serve for the long preservation of water despite the dryness of the Antarctic climate.

Low air temperatures, violent winds, extremely low relative air humidity and soil moisture, all these conditions make the climate of the Eastern Antarctica extraordinarly rigorous and reduce to a minimum the possibility of plant life (Markov, 1957 ; Konotkevich, 1957 ; Hollerbach and Syroyechkovsky, 1958). *S. glaciale*, an endemic moss of the Antarctica, is one of the species best adapted to these climatic conditions. Not only it retains here its viability, but also proves to be capable of dispersal over more or less extensive areas, probably by means of transportation of its vegetative parts by wind, by water and by birds.

(1) Determinated by Prof. Dr. V. P. Savicz.

Source MNHN, Paris

Literature cited

Bryhn (N.), 1902. — Mittheilungen über einige von C. E. Borchgrevink auf dem antarktischen Festlande gesammelte Pflanzen. I. *Sarconeurum*, genus muscorum novum (*Nyt Magaz.*, **40**. III. Christiania).

Ernst-Schwarzenbach (M.), 1939. — Zur Kenntnis des sexuellen Dimorphismus der Laubmoose (*Arch. d. Julius Klaus-Stiftung*, **XIV**, 3/4. Zurich).

Fleischer (Max.), 1920. — Über die Entwicklung der Zwergmännchen aus sexuell differenzierten Sporen bei den Laubmoosen (*Ber. d. Deutsch. Bot. Ges.*, **XXXVIII**. Berlin).

Hollerbach (M. M.) and Syrdechkovsky (E. E.), 1958. — Biogeographical investigations in the Antarctis in 1957 (*Transactions of the Academy of the U.S.S.R. Geographical series*, 8. Moscow). In Russian.

Koroткevich (E. S.), 1957. — Physiro-geographical characterisation of the region of the work of the Soviet Antaretic Expedition of 1955-1957 (*Transaction of the All-Union Geographical Society*, **90**, 3, Leningrad). In Russian.

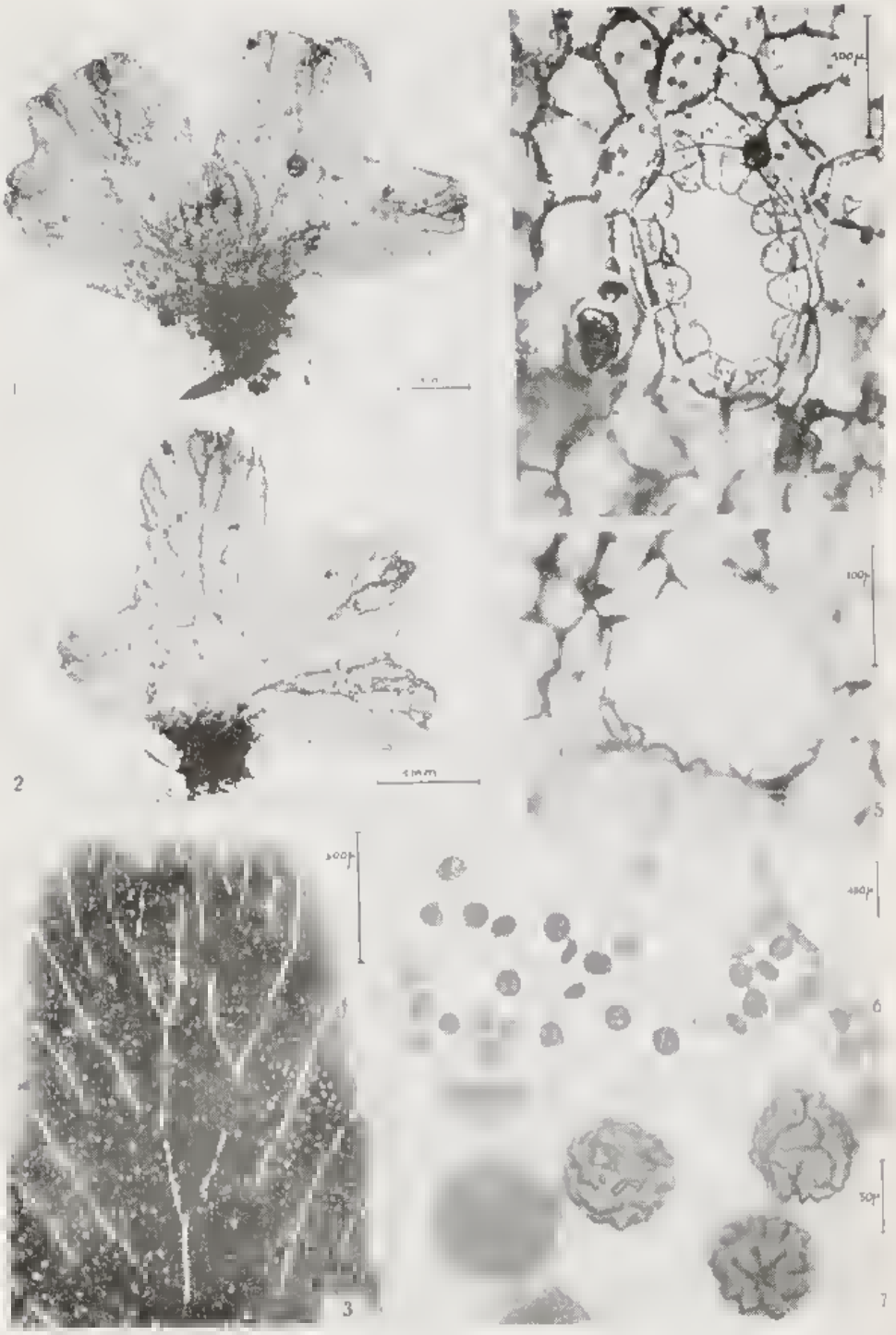
Markov (K. K.), 1957. — A travel to the Antarctica (Moscow University Press). In Russian.

Schellenberg (G.), 1920. — Über die Verbreitung der Geschlechtsorgane bei den Bryophyten (*Beih. z. Bot. Centralbl.*, **XXXVII**, I, Dresden N).

Savicz-Ljubitzkaja (L. I.) and Smirnova (Z. N.), 1962. — The endemic moss of the Antarctica *Sarconeurum glaciale* (Hook. fil. et Wils.) Card. et Bryhn. (The Exploration of the Marine Fauna, Zoological Institute of the Academy of U.S.S.R., I. In Print). In Russian.

Steere (W. C.), 1958. — Evolution and Speciation in Mosses (*Amer. Naturalist*, **XCII**, nº 862. Lancaster, Pennsylvania).

Source MNHN, Paris



Cyathodium stercoreum sp. 1-2. Aspecto de las plantas (estériles, fijadas en alcohol-ácido acético). 3. Detalle del talo, visto por transparencia (las cámaras aéreas aparecen ocupadas). 4-5. Detalle de los poros de la lámina. 6-7. Esporos y elater. 1-5, Turrialba leg. Hassel de Menéndez nº 390 (BA C 10828). 6-7. Tucumán leg. Grassi (BA C 10820).

Fotografías de A. da Fonseca.

Source MNHN, Paris

Una nueva especie de un género nuevo para Argentina : *Cyathodium steerei* (1)

Gabriela G. Hässel de Menéndez (2)

Durante la revisión efectuada de las especies de las Marchantiales argentinas, no hallé entre las numerosas colecciones que tuve oportunidad de estudiar, representantes del género *Cyathodium*, correspondiente a la familia de las Cyathodiaceae. Sin embargo, en la excursión botánica realizada en el año pasado por la Sociedad Argentina de Botánica, después de las V Jornadas de Botánica en Tucumán, hallé en el Valle del Rio de las Sosas (3), talos representativos de dicho género, que dadas sus características, considero corresponden a una nueva especie.

Se conocia la existencia de las siguientes especies americanas *Cyathodium cavernarum* Kunze (3, pg. 17) de Cuba y *C. mexicanum* Steph. (7, suppl. pg. 4) de Mexico, pero recién en 1951 Proskauer (5) describió la primera especie sudamericana *C. spruceanum* del Perú, que se diferencia de nuestros ejemplares por varios caracteres.

Cyathodium steerei n. sp.

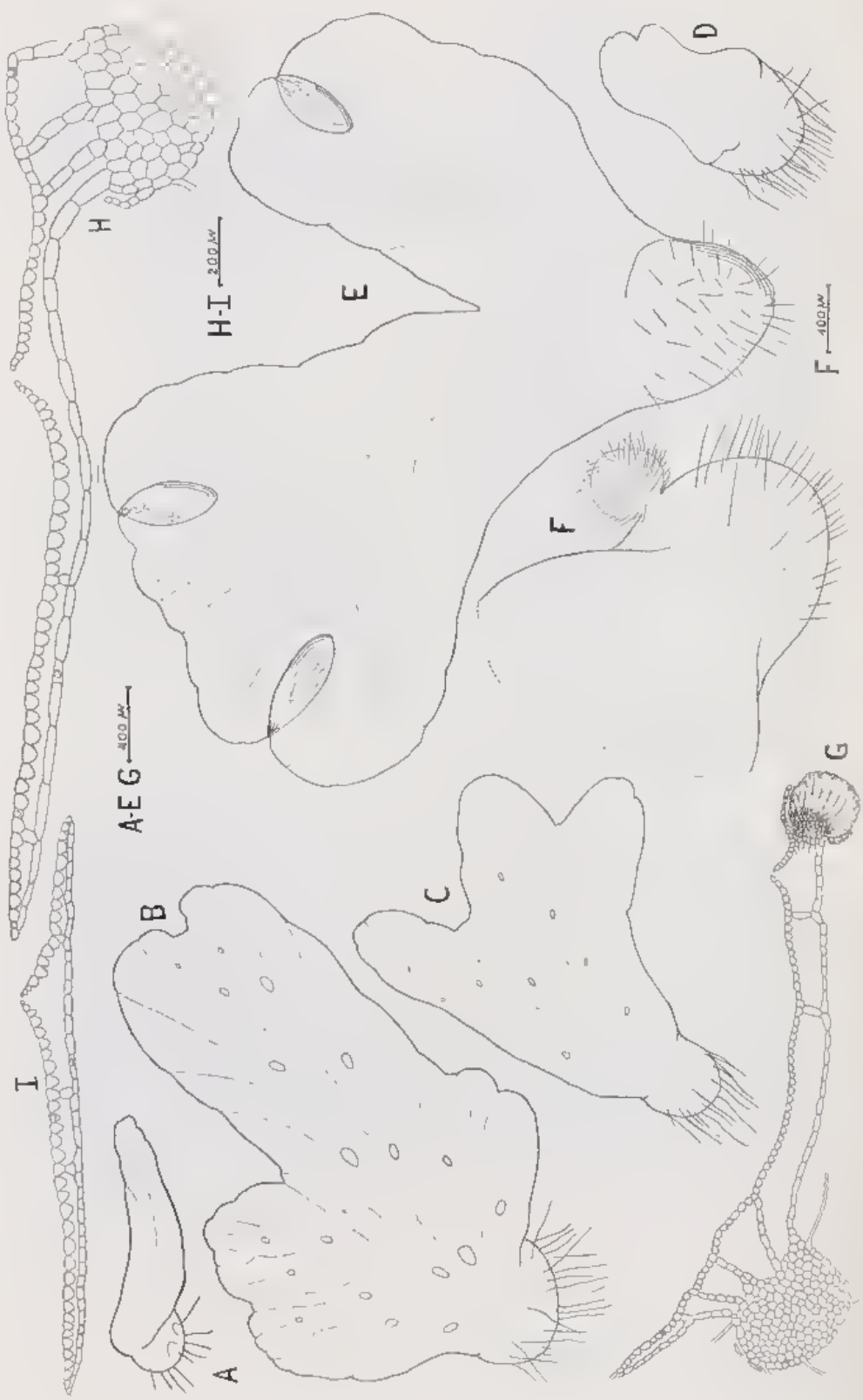
Diagnosis : *Caulis cavus, viridis, pallidus, tenuissimus, tuberculo basi, flabellatus*, 2,5-8 *mm longus*, 1-3 *ramificatus*. 1 *stratum lamellarum aerearum. Textura prima solum in tuberculo, cellulae epidermicae superiores lenticulares, foramina simplicia* 1-1 *annis cellularum, interiore* 5-21 *cellulae papilliformiter projectae. Squamae tenerrimae lanceolatae sub fronde et lunulatae lobatae lateribus tuberculi, cellulis margine oleocorporibus. Plantae dioicae. Receptacula anteridialia hemisphaerica rugosa, foraminis frondis, vix pedunculata. Archegonia involucris apicalibus sub foraminis frondis.* 1-2 *capsulae omne involucro crete. Capsula fusca cellulibus incrementis annularibus privatis. Sporae flavae*, 33-40 μ *diametri, cristis irregularibus, sinus* 2,5-6 μ *alti margine sinuoso non formantes reticulum nec superficiem punctis paris striisque contectam. Elateres flavi* 600-780 μ *longi, extremitatibus attenuati*, 16-19 μ *crassi parte media*, 3-1 *fascii incretis et extremitatibus* 2.

(1) Dedicado al distinguido briólogo Dr. William C. Steere, quien nos accompañó en la excursión como invitado de la Soc. Argentina de Botánica.

(2) Departamento de Botánica. Museo Argentino de Ciencias Naturales « B. Rivadavia ». Buenos Aires, Rep. Argentina.

(3) Agradezco la ayuda prestada por los Drs. Marta Grassi y Federico Vervoorst, quienes comprestezo, accediendo a mi pedido, coleccionaron posteriormente nuevo material en la misma localidad que me permitió realizar su completa determinacion.

Source MNHN, Paris



Source MNHN, Paris

Tipo: Tucumán: Valle del Río de los Sosas, el Nogalar, leg. G. Hassel de Menéndez nº 390, 4-XII-1960 (BA C 10828).

Descripción: Talo verde amarillento, muy tenue, sin quilla, de 2,5 a 8 mm de largo cuando adulto, ramificado 1-3 veces dicotómicamente, con ramas cortas de 1 a 1,5 mm de ancho y 0,15 a 0,3 mm de espesor, solamente adherido al sustrato por la base, proyectada en forma de tubérculo. Borde entero, apenas crenado.

Células epidérmicas superiores, de paredes delgadas, de 36 a 60 μ de diámetro, proyectadas al interior en forma de papilas con abundantes cloroplástidos recostados sobre las paredes verticales y en la papila. Entre ellas algunas células con un oleocuerpo pardo de 28 a 30 μ de diámetro. Células epidérmicas inferiores alargadas, de paredes delgadas, en la parte media del talo de 60 a 96 μ de largo y 21 a 26 μ de ancho, hacia la base de 96 a 384 μ de largo y 21 a 36 μ de ancho, con muy pocas células con oleocuerpos similares a las epidérmicas dorsales. En el borde abundantes células con oleocuerpos, 1 entre cada 2 o cada una de las células comunes, pero en las porciones más viejas frecuentemente destruidas de manera que el borde visto con mayor aumento parece crenado. Poros simples en la superficie dorsal, apenas elevados, con tamaños crecientes hacia la porción más vieja del talo, comunmente de 120 a 180 μ de diámetro. Células del anillo interno (superior) de paredes muy delgadas, de 5 a 21, proyectadas a la abertura en forma de papilas, a veces de a dos recostadas o apoyadas radialmente una al lado de la otra, conformas que indican claramente que hubo divisiones radiales ulteriores en el talo adulto; segundo y tercer anillos (o cuarto cuando presente) incompletos con 5 a 10 células botuliformes, aunque el segundo posee frecuentemente mayor número que el tercero o cuarto.

Tejido fotosintético constituido por 1 sola capa de cámaras muy amplias, separadas generalmente por paredes de 1 sola células de alto y ancho, con origenien la linea media del talo, dirigidas oblicuamente hacia afuera y otras incompletas que tambien llegan hasta el borde, desprovistas de filamentos interiores, con poquisimos poros, constituye la lámina del talo. Cámaras más altas sobre el tubérculo, sobre los involucros o cerca de los anteridioforos, separadas por paredes de 3 a 6 células de alto.

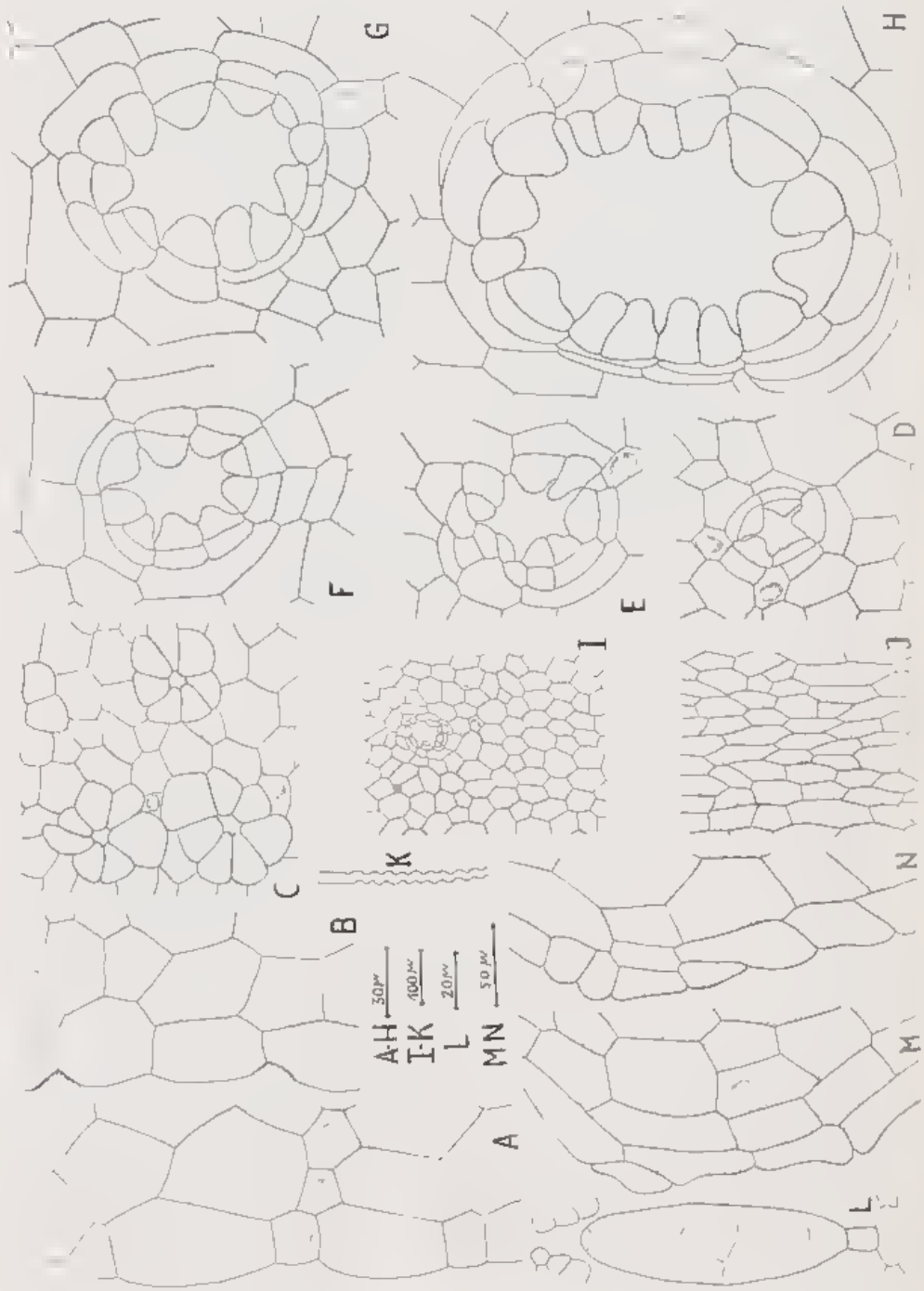
Tejido fundamental presente en el tubérculo, de 320 μ a 1 mm de espesor y 180 μ de ancho, constituido por 3 a 7 capas de células de paredes delgadas casi desprovistas de cloroplastidos y sin oleocuerpos, o cerca de los anteridioforos.

Escamas ventrales en la lámina del talo, tenues, lanceoladas, distanciadas, de 5 a 7 celulas de larga, de 120 a 180 μ de largo y 50 a 90 μ de ancho en la porción más ancha, con 2 a 3 células en esa parte, y con el extremo atenuado de 1 célula de ancho y 1 a 3 células de largo, con 1 a 6 celulas en el borde con 1 oleocuerpo cada una. No se observó porción

---

Figura 1. — *Cyathodium steerei* n. sp. — A-D, Vista dorsal de las plantas. E, Vista ventral de una planta femenina con tres involucros (no se han indicado las escamas del talo, excepto algunas sobre los involucros). F, Base del talo con tubérculo y tuberculillo. G-H, Sección longitudinal del talo; G, Planta masculina con anteridioforo. I, Sección transversal de la lámina. — A-H, E-I, Tucumán, leg. Hassel de Menéndez nº 390 (BA C 10828). E, Tucuman, leg. Grassi (BA C 10829).

Source MNHN, Paris



Source MNHN, Paris

dorsal ensanchada de la escama. En el tubérculo: escamas anchas, imbricadas, lunadas, en las que constató en un caso 2 lóbulos del borde triangulares o redondeadas con células con oleocuerpos en el borde; ademas se vieron varios lóbulos aislados semejantes, de los que no se identificó si correspondían al extremo de una escama o si eran apéndices.

Rizoides lisos, serpenteados o rectos, no punteados, generalmente situados debajo del tubérculo, raras veces debajo de la lámina.

Plantas dioicas. Anteridióforos de apenas 1 a 1,5 mm de diámetro, hemisféricos sin lóbulos, apenas pedunculados, rodeados por escamas alargadas semejantes a las ventrales de la lámina, poco emergen entre los lóbulos laterales del ápice. Superficie dorsal con poros anteridiales rodeados por 6 a 7 células sobrepuestas, células epidérmicas comunes y células con oleocuerpos. Base del anteridióforo constituida por tejido fundamental, sin surco rizoidífero. Anteridios ubicados en la mitad superior, aparentemente separados por septos constituidos por 2 células alargadas, cuadradas en sección transversal (fig. 1).

Plantas femeninas con involucros oblongos ventrales en los ápices de las ramificaciones del talo, de hasta 2 mm de largo, verde-castaños, con una hendidura apical corta, rodeada de células de paredes sinuosas, de 1 a 1 células de espesor en la porción proximal y 1 en la distal, cubiertas por escamas ventrales semejantes a las de la lámina, sin cilias, con 5 a 10 arquegonios. Cápsula apenas pedunculada castaña, constituida por una capa de células con paredes engrosadas, desprovistas de otros engrosamientos. Opérculo de 1 celulas centrales. Apertura de la cápsula por la caída de la porción apical de la misma, aparentemente sin formacion de lóbulos triangulares en la porción basal. No se observó caliptra. Esporos castaños de 33 a 10 μ de diámetro (excluyendo ornamentaciones), con crestas irregulares dispuestas en forma sinuosa, de 7 a 19 μ de largo y 2,5 a 6 μ de alto con el borde libre sinuoso, raras veces unidas entre sí; superficie correspondiente a las caras triangulares con crestas semejantes más cortas y más numerosas; superficie cóncava entre las crestas con pequeños puntos y estrías. Elateres castaños de 600 a 780 μ de largo, atenuados en los extremos, de 16 a 19 μ de ancho en el medio con 3 a 1 bandas engrosadas y 2 bandas en los extremos (fig. 4).

Material estudiado: Argentina, Tucumán, Valle del Río de los Sosas a 50 a 300 m del puente, el Nogalar, leg. G. Hassel de Menéndez 4-XII-1960, nº 390 (BA C 10828) (**Tipo** de *Cyathodium steerei* n. sp.); misma, localidad, leg. Marta Grassi 31-I-1961 (BA C 10829).

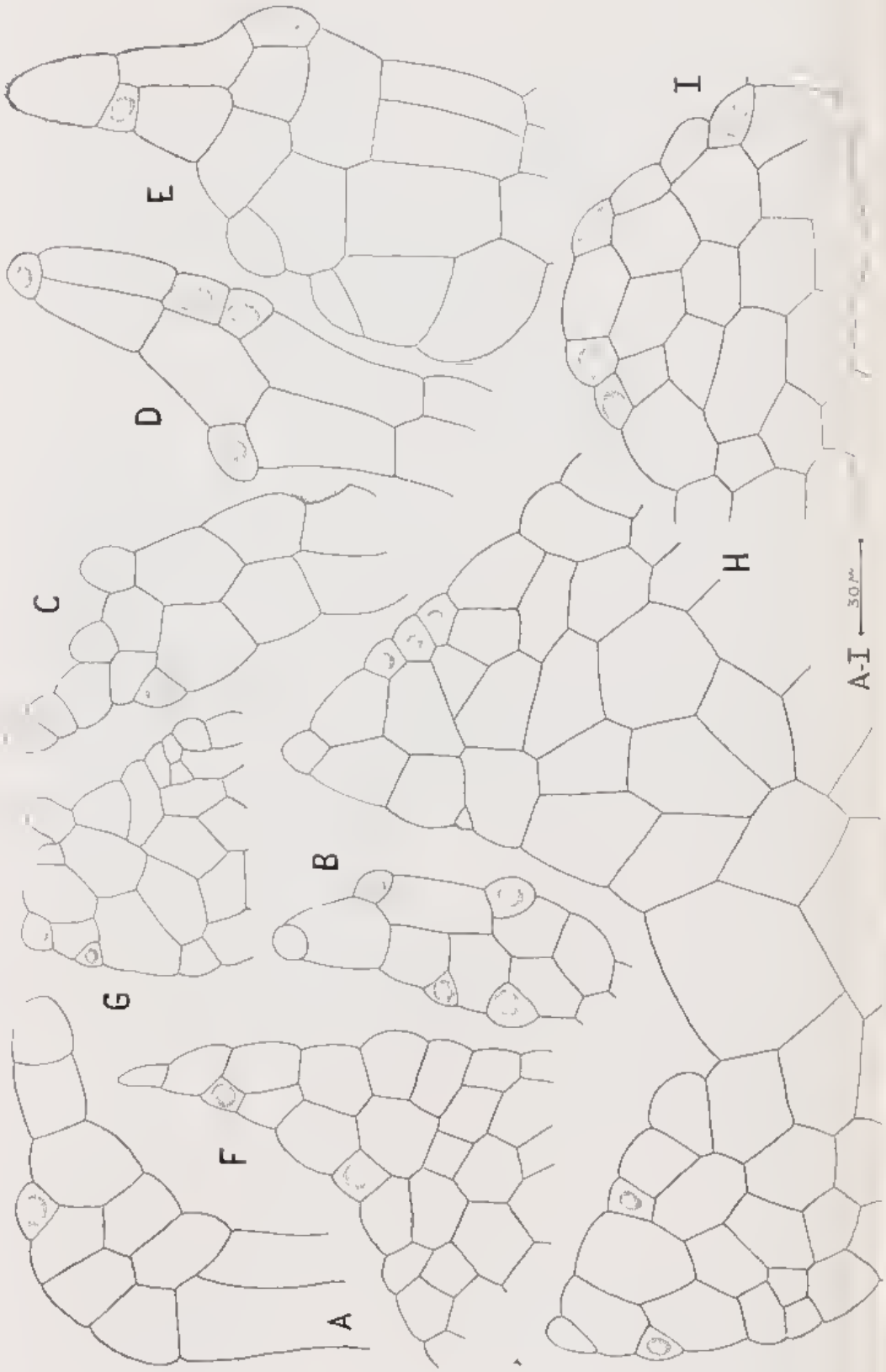
Habitat: Crece en una cavidad sombría, muy húmeda, junto a otras Marchantiales sobre las paredes verticales de granito, entre los intersticios de la roca o sobre ella.

Discusión y comparación: La forma abanicada, originada por las bifurcaciones sucesivas, es por lo general simétrica en los ejemplares

---

Figura 2. — *Cyathodium steerei* n. sp. — A-B. Borde del talo. C, Superficie dorsal del anteridióforo. D-H, Diversos poros del talo. I, Detalle de la epidermis dorsal. J, Detalle de la epidermis ventral. K, Rizoide. L, Anteridio. M-N, Borde del involucro. — A-L: Tucumán, leg. Hassel de Menéndez nº 390 (BA C 10828). M-N, Tucumán, leg. Grassi (BA C 10829).

Source: MNHN, Paris



Source MNHN, Paris

hallados en el valle (fig. 1 A-E, lám. fig. 1-2), aunque hay algunos ejemplares en los que se ha desarrollado alguna de las ramas más que otras. La presencia de esta forma en el género *Cyathodium* ya había sido indicada antes para *C. tuberosum* Kashyap (para las plantas masculinas) (2, p. 210). La única especie sudamericana conocida previamente *C. spruceanum*, presenta, según las ilustraciones de Proskauer (5, figs 1-3a) talos acintados o cordados, ramificados 1 a 2 veces con un largo 2 a 3 veces mayor que nuestros ejemplares, algunos provistos de innovaciones apicales (ventrales), especialmente los talos femeninos. En nuestros ejemplares no se ha observado en ningún caso estas innovaciones. Observados en el laboratorio mientras crecían sobre el sustrato natural, algunos formaron anteridióforos, otros los involucros, o sucumbieron antes.

En todos los ejemplares coleccionados se observó un pequeño tubérculo basal, de 0,3 a 1 mm de diámetro, hasta en los mas pequeños, es decir que en aquellos con lámina apenas desarrollada ya se presentan estos tubérculos (fig. 1 A, D). Proskauer no menciona tubérculos basales para *C. spruceanum*, tampoco los menciona Schiffner (6), aunque habla de tubérculos terminales en la descripción original de *C. tuberosum* Kashyap que Schiffner transcribe en el trabajo citado. Estos tubérculos son terminales (apicales), originados en las plantas estériles al final de la estación propicia, y en los lóbulos estériles de las plantas masculinas y femeninas, que engrosan y se destacan del talo que queda detrás. Cada uno de estos tubérculos posee 2 puntos vegetativos y están cubiertos por pelos en forma de clavos dirigidos en todos los sentidos. Quedan dormidos durante el invierno y forman, con su crecimiento, nuevas plantas a principios del verano siguiente.

Con respecto al origen de los tubérculos de las plantas del Valle del Río de los Sosas, solo se ha constatado que se originan como brotes laterales de otro tubérculo (fig. 1 F), cubiertos por rizoides en forma de cilias o pelos, pero bien podrían provenir directamente de esporas que en primer lugar hubieran sustanciado esta formación. Constan de tejido fundamental y solamente la porción dorsal se cubre con tejido fotosintético. A los lados se hallan numerosos rizoides lisos o serpenteados y algunas escamas ventrales, pero solo se observaron en los ejemplares jóvenes las cilias que aparecen en algunas especies asiáticas.

Los oleocuerpos que aparecen con frecuencia en la epidermis dorsal y ventral, en las escamas ventrales, etc., son todos pardos, muy grandes, y ubicados aisladamente en células menores que las demás. Entre las células marginales, vecinas al ápice se destacan pronto en el borde, distanciadas por 1 a 2 células comunes (fig. 2 A-B). En las porciones más viejas se destruyen, como así también las células que los albergaban, de manera que el borde parece ser crenado. Algo semejante ocurre en las escamas ventrales, en las que también se llegan a destruir en esta forma. La fragancia notable a aceite de cedro de estas plantitas se puede atribuir a estos oleocuerpos. Para *C. spruceanum* Proskauer solo menciona células « glandulares » en las escamas.

Figura 3. — *Cyathodium steerei* n. sp. — A-E, Detalle de las escamas ventrales de la lámina. F-I. Detalle de los bordes de las escamas ventrales del tubérculo. — A-I. Tucumán, leg. Hässel de Menéndez nº 390 (BA C 10828).

Source MNHN, Paris

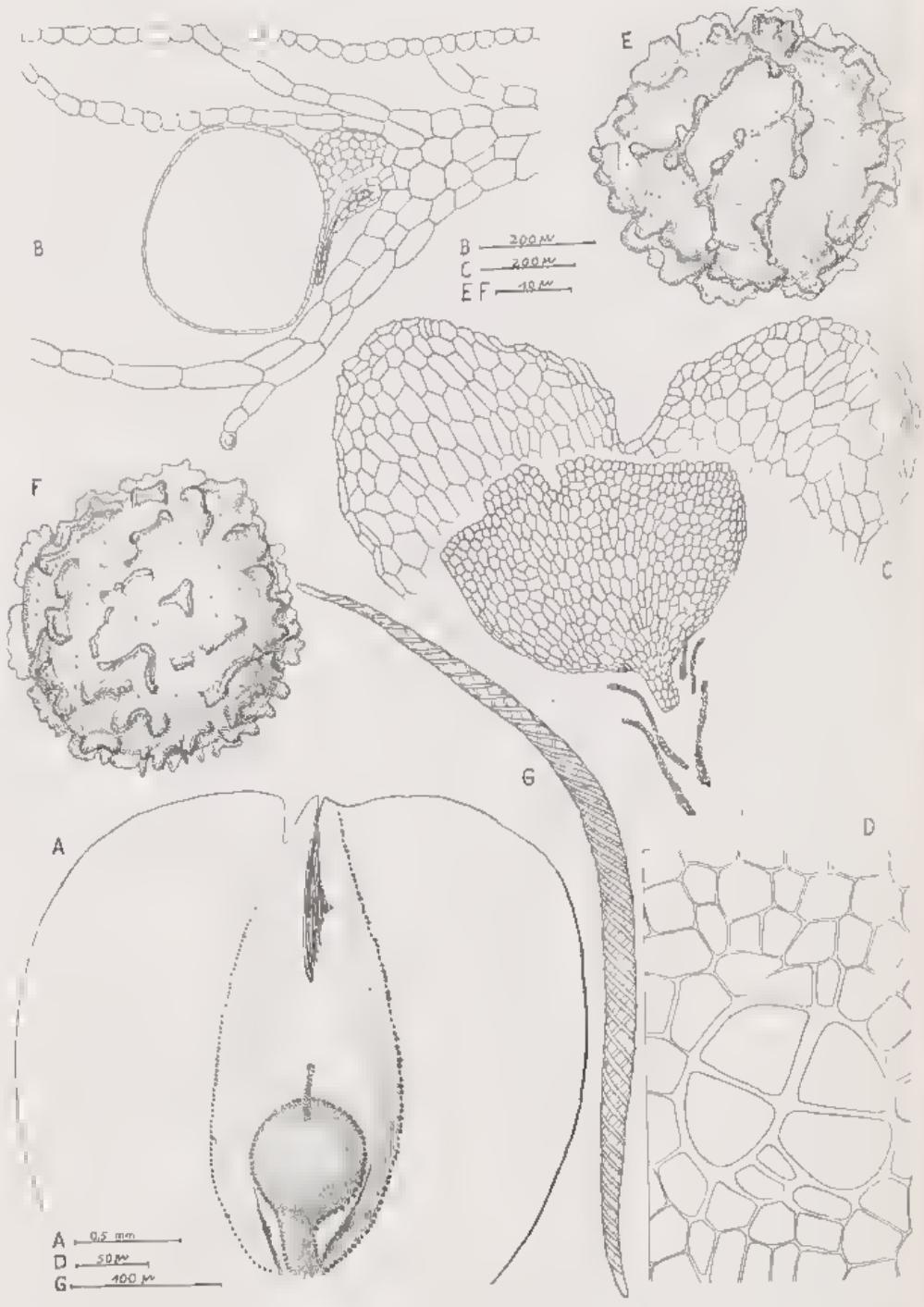


FIGURA 4. — *Cyathodium steerei* n. sp. A. Ápice del talo femenino, vista dorsal (no se han indicado las escamas ventrales). B. Sección longitudinal del talo, involucro y esporofito. C. Detalle del interior del involucro (la línea de puntos corresponde a su unión con la lámina). D. Células apicales de la cápsula. E-F. Esporos. G. Elater. — A-G. Tucumán, leg. Grassi (BA C 10829).

Source MNHN, Paris

C. steerei se distingue principalmente de *C. spruceanum* por el caracter del tuberculo basal presente, con sus escamas y proliferaciones que no aparecen en la segunda; por sus poros con mayor número de células en los anillos superiores, la presencia de oleocuerpos, y por sus esporos.

Con respecto a *C. spruceanum* no se conocen sus órganos masculinos; tampoco se sabe si es monoica o dioica. Se reproduce vegetativamente por brotes apicales ventrales que no se presentan en nuestra especie. En los involucros se hallan frecuentemente 5 a 30 arquegonios, mientras que en *C. steerei* el número es de 5 a 10. El esporofito de *C. spruceanum* presenta un opérculo de 6 células en contraposición a la especie argentina con un opérculo de 4 células centrales. Los esporos de la especie enunciada presentan la particularidad de que sus crestas sinuosas altas no forman reticulo, aunque a veces algunas se unen entre si, caracter que no habia sido descripto para otras especies del genero *Cyathodium*. En los esporos de *C. spruceanum* sin embargo solo raramente el reticulo es incompleto, y para un tamaño semejante las crestas se presentan en esta especie mas aproximadas entre si. El número de bandas engrosadas de los elateres en su parte media es de 3 en *C. spruceanum* y 1 en *C. steerei*.

Otra especie americana, *C. cavernarum*, se distingue por ser monoica, por sus esporos equinados de alrededor de 70 μ de diámetro, presentando las cápsulas, en su porción superior células con engrosamientos semianulares. *C. mexicanum*, de la que no se conocen detalles de sus esporos, fue descripta como especie monoica.

Las especies restantes, una africana *C. africanum* (4, p. 327) y varias asiáticas (6) poseen esporos lisos y equinados o muricados respectivamente.

Bibliografia

1. Hattori (S.) and Mizutani (M.). — Marchantiales of Japan V (*Jour. Hattori Bot. Lab.*, **21**, 132-137, 1959).
2. Kashyap (S. R.). — Morphological and biological notes on new and little known Himalayan liverworts (*New Phytologist*, **13**, 206-225, 307-323, 1914).
3. Lehmann (J. G. C.). — Novarum et minus cognitarum stirpium pugilli, 6, 72 pp., 5 pl., 1834.
4. Mitten (W.). — The Mosses and Hepaticae collected in Central Africa by the late R. R. James Hannington (*Jour. Linn. Soc. Bot.*, **22**, 298-329, pl. 15-19, 1887).
5. Proskauer (J.). — Notes on Hepaticae (*The Bryologist*, **54** (4), 243-266, 1951).
6. Schiffner (V.). — Monographie der Gattung *Cyathodium* (*Ann. Bryol.*, **11**, 131-140, 1938; *ibid.*, **12**, 123-142, 1939).
7. Stephani (F.). — Species Hepaticarum, 1900-1924.

Source MNHN, Paris

Recherche sur l'anatomie de la tige chez les *Lejeuneaceae Paradoxae* (1)

par H. Bischler (2)

La subdivision des *Lejeuneacées* en *Holostipae, Schizostipae* et *Paradoxae* repose actuellement sur deux caractères principaux : la forme et la position des amphigastres et l'anatomie des tiges. Des travaux récents ont démontré que les particularités anatomiques des tiges sont importantes non seulement pour attribuer les genres à une de ces trois grandes subdivisions, mais aussi pour la délimitation d'unités taxinomiques mal définies (cf. surtout Kachroo et Schuster 1961, 175-511).

Les premières recherches sur l'anatomie des tiges des *Lejeuneacées* furent faites par Evans en 1935. Pour les tribus *Holostipae* et *Schizostipae* leur structure est légèrement variable à l'intérieur d'un même genre selon ces travaux, ce qui se confirma. Dans les *Paradoxae* par contre, qui montrent une organisation très simplifiée et, de ce fait, théoriquement moins de possibilité de variation, Evans la supposait stable pour certains genres, légèrement variable pour d'autres. Il semblait ainsi intéressant d'approfondir quelles différences existent entre les genres des *Paradoxae* et d'étudier jusqu'à quel point les structures anatomiques de la tige sont stables à l'intérieur d'une même unité taxinomique.

Malgré l'ancienneté des travaux d'Evans, peu d'auteurs récents ont complété leurs diagnoses de genres ou d'espèces nouveaux par les détails anatomiques des tiges. L'importance taxinomique de ce caractère est

(1) Les *Lejeuneacées* sont acceptées actuellement comme famille autonome par presque tous les hépaticologues, leurs subdivisions *Holostipae, Schizostipae* (Spruce 1884, 74-81) et *Paradoxae* (Lacoutture 1908, 102 et 112) également. Elles sont considérées par les uns comme groupes (Spruce 1884, 57), ou sous-groupes (Evans 1935, 187 ; Fulford 1951, 252-253) ; par d'autres comme sous-tribus (Lacoutture 1908, 102 ; Frye et Clark 1947, 787). Ces derniers auteurs remplacent les noms *Holostipae* par *Homiae, Schizostipae* par *Tomineae*, et *Paradoxae* par *Diplasiae* et *Aphylliae*. Ces noms font double emploi, tribus (Herzog *in* K. Müller 1958, 1260 et 1262 pp.) ou sous-familles (Schuster 1954, 12 ; 1955, 115). Selon l'état actuel des connaissances de ces divisions, le mieux semble de les considérer comme tribus.

Les *Paradoxae* furent subdivisées à leur tour par Spruce déjà (1884, 75-81) : leurs deux sous-groupes sont inclus alors dans les *Schizostipae* (le premier sans amphigastres, le second avec amphigastres). Frye et Clark (1947, 787) considèrent chacun comme sous-tribu, équivalent aux *Holostipae* et aux *Schizostipae*, malgré la relation étroite existant entre elles et démontrée par Goebel (1928, 25-26). Evans, Fulford et Schuster (1955, 115) par contre ne maintiennent aucune subdivision des *Paradoxae*. Pourtant les termes *Diplasiae* (Jovet 1953, 206) et *Astipae* (Benedix 1953, 7 ; Herzog 1951, 181) restent en usage, sans toutefois occuper un rang déterminé. Herzog enfin (in K. Müller 1958, 1260 et 1262) crée toute une série de nouveaux termes, appelant les *Paradoxae Diplostipae* (*Cololejeuneoideae*), leur groupe sans amphigastres *Diplo-Astipae* (*Astipae*) leur groupe avec amphigastres *Diplo-Stipatae* (*Diplasiae*). Dans la présente étude la subdivision des *Paradoxae* en deux sous-tribus est maintenue (cf. conclusions). L'emploi des noms les plus usuels : *Astipae* pour le groupe sans amphigastres, *Diplasiae* pour le groupe avec amphigastres, semblait indiqué.

(2) Laboratoire de Cryptogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle, *Paris*.

Source MNHN, Paris

pourtant évidente. Ainsi on ne dispose pas de renseignements en ce qui concerne certains petits genres, dont le matériel était inaccessible, en particulier *Hemitelejeunea* Schiffner, *Metzgeriopsis* Goebel et *Myriocolepsis* Schiffner.

I. Historique de la tribu Paradoxae.

Avant 1845, aucune subdivision du genre *Lejeunea* n'avait été tentée. La première date de cette même année (Gottsche, Lindenberg et Nees 1845, 310-408). Dans ce premier essai d'un système du genre, les *Paradoxae* se rencontrent dans différents groupes, parmi d'autres espèces, appartenant actuellement à des genres très divers. On trouve ainsi les *Astipar* dispersées dans quatre groupes : 1) « Phragmicomoideae- d. perianthio alato ». 2)-4) « Typicae. C. Amphigastriis vel bifidis vel nullis ». 2) b. perianthio superne acute pentagono... ». 3) « d. perianthio laevi***** Scapyllifolia ». 4) « d. perianthio laevi****** Duplicatae ». Les *Diplasiae*, mieux réunies, se retrouvent dans deux groupes : 1) « Typicae. C. Amphigastriis vel bifidis vel nullis. d. perianthio laevi. ******Duplicatae » pour les *Diplasiolejeunea* actuels. 2) « Ceratanthae. b. Aberrantes » pour les espèces de *Colura*.

Très rapidement ce système se révèle insuffisant. En 1864, Gottsche réunit toutes les *Diplasiae* dans un seul groupe, qu'il appelle « Amphigastriis duplicatis » (Gottsche 1864, 161-165).

En 1881, une nouvelle tentative de subdivision du genre apparaît : celle de Spruce (1881, 71-81). Les *Paradoxae* s'y trouvent dans le groupe des *Schizostipae*, sous-groupe 2 (qui contient le sous-genre *Cololejeunea*) et sous-groupe 3 (qui contient les sous-genres *Diplasiolejeunea* et *Colurolejeunea* = *Colura* Dum.). Le sous-genre *Cololejeunea* apparaît dès le début divisé en deux sections : *Physocolea* et *Leptocolea* (Spruce 1881, 79-80).

En 1890, les sous-genres de Spruce acquièrent rang de genre (Stephani 1890, 18, *Cololejeunea* et 1890, 81, *Diplasiolejeunea*, cf. Bonner, Bischler et Miller 1961, 351-359). Antérieurement aux travaux de Spruce, *Colura* avait déjà existé comme genre indépendant (Dumortier 1835, 12, type *C. calyptrifolia* (Hooker) Dum.).

En 1895, *Diplasiolejeunea* est typifié par Schiffner (*D. pellucida* (Meissner) Steph. 1895, 121). *Physocolea* et *Leptocolea* deviennent des sous-genres (Schiffner 1895, 122).

En 1908, Lacouture, pour des raisons purement pratiques, réunit les sous-groupes 2 et 3 dans la sous-tribu des « *Lejeunea paradoxae* », au même rang que les sous-tribus *Holostipae* et *Schizostipae*. Ce nouveau nom fait rapidement fortune. Il est repris par Casares-Gil. (1919, 701) et devient, à partir de 1935, où des preuves d'ordre taxinomiques le justifient mieux, généralement employé.

En 1911, Evans établit *Physocolea* et *Leptocolea* à leur tour comme genres indépendants. Au premier, conformément aux règles de la nomenclature actuellement en vigueur, reste attaché le nom *Colejeunea* (3).

3) Stephani (1911B, 863) accepte les trois genres d'Evans, mais persiste à appeler *Cololejeunea* s. str. *Physocolea*, ce qui a entraîné une certaine confusion dans la nomenclature de ce genre. Le nom employé par Stephani est incorrect (cf. Art. 22 et 60, Int. Code Bot. Nomenclature, Paris, 1956).

Source MNHN, Paris

Evans sépare de *Physocolea-Cololejeunea* en plus un troisième genre, *Aphanolejeunea*. Les trois nouveaux genres sont typifiés : *Cololejeunea* par *C. calcarea* (Libert) Steph., *Leptocolea* par *L. microandroecia* (Spruce) Evans, *Aphanolejeunea* par *A. microscopica* (Tayl.) Evans (Evans 1911, 251-286).

A cette révision du groupe des *Astipae* suit celle des *Diplasiolejeuneae* (1912, 209-225). Une concordance étroite entre les lobules des premiers et ceux des seconds fait observer à l'auteur que le rapprochement des deux groupes pourrait taxinomiquement être bien fondé (Evans 1912, 210).

Les nouveaux genres ne connaissent qu'un succès limité. *Aphanolejeunea* n'est pas reconnu comme genre indépendant de *Cololejeunea* par Macvicar (1926, 124-426), Goebel (1928, 31), Frye et Clark (1947, 871) et Benedix (1953, 7-8). Schuster (1955, 127) doute aussi de sa valeur comme unité taxinomique, tout en le gardant provisoirement séparé de *Cololejeunea*. *Leptocolea* aussi se trouve contesté (cf. Jones 1951, 408 ; Schuster 1955, 143), ou même mis en synonymie sous *Cololejeunea* (Benedix 1953, 7-8).

La fusion définitive du groupe des *Diplasiae* avec celui des *Astipae* s'effectue en 1935 par Evans à la suite des travaux de Goebel (1928). Cet auteur avait expliqué déjà en 1898 (Organographie ed. 1, 1, 286, fide Schuster 1956, 117) le mode de formation des amphigastres chez *Colura*. La cellule apicale se divise dans ce genre selon un rythme différent de celui des *Lejeunéacées* holostipes et schizostipes en général, d'où la présence de deux amphigastres par paire de feuilles. En 1928, Goebel reprend ces observations en constatant que les espèces de *Cololejeunea* aussi suivent ce même rythme de division, bien que la formation d'amphigastres ne se réalise pas. Les segments ventraux des tiges ne développent dans ce genre que des zones rhizoïdogènes, d'une ou de plusieurs cellules, disposées comme les amphigastres des *Diplasiae*, donc deux par paire de feuilles. *Astipae* et *Diplasiae* se révèlent ainsi par ce caractère fondamental être de proches parents (Goebel 1928, 25-26).

En 1935, Evans renforce le rapprochement des deux groupes par les résultats de ses études sur l'anatomie des tiges (1935, 259-263). En effet, les structures les plus simplifiées dans la famille des *Lejeunéacées* se rencontrent dans les *Diplasiae* et les *Astipae*. Evans réunit ainsi définitivement les deux groupes sous le nom de Lacouture : *Paradoxae* (1935, 187).

Après 1881, et surtout récemment, plusieurs genres nouveaux se sont ajoutés aux cinq genres traditionnels des *Paradoxae*, soit dérivés de parties de ces genres, soit basés sur du matériel découvert nouvellement. *Calatholejeunea* Goebel (1928, 8, type *C. paradoxa* (Schiffner) Goebel), genre monotype proche de *Colura* ; *Taeniolejeunea* Zwickel (1933, 106, type *T. floccosa* (Lehm. et Lindenberg) Zwickel), dérivé d'un groupe de *Leptocolea* ; *Hemilejeunea* Schiffner (1912, 37-39, type *H. ruttneri* Schiffner), genre monotype considéré par son auteur proche de *Diplasiolejeunea*, mais selon Benedix (1953, 81-82) synonyme de *Cololejeunea madotheoides* (Steph.) Benedix et reposant sur une erreur d'interprétation de la forme des lobules ; *Campylolejeunea* Hattori (1917 : 3-7, fide Fulford 1949, 150, type *C. ciliatilobula* (Schiffner) Hattori ou *C. vesicaria* (Sande Lac.) Hattori), genre dérivé de *Cololejeunea* et *Aphanotropis* Herzog

Source MNHN, Paris

(1952, 63, type *A. savicola* Herzog), genre monotype appartenant aux *Diplasiae* (4).

Deux autres genres de *Lejeuneacées* sans amphigastres, rattachés jadis aux *Paradoxae*, parfois maintenus à part des trois grandes divisions de la famille, sont : *Metzgeriopsis* Gochel (1888, 54, type *M. pusilla* (Gochel) et *Myriocoleopsis* Schiffner (1914, 234, type *M. puiggarii* Schiffner) ; leur rattachement éventuel aux *Paradoxae* serait à étudier.

La plus grande révision des genres de la sous-tribu des *Astipae* est publiée en 1953 par Benedix. Son travail est basé sur les espèces indo-malaises. Selon cet auteur, les genres *Leptocolea*, *Aphanolejeunea*, *Taeniolejeunea*, *Hemilejeunea* et *Campylolejeunea* ne sont pas justifiables taxinomiquement. Il les réunit ainsi tous dans le genre *Cololejeunea*, tout en subdivisant celui-ci en dix sous-genres : *Taeniolejeunea* (correspondant en partie au genre de Zwickel), *Metalejeunea*, *Lasiolejeunea*, *Chondriolejeunea*, *Pedinolejeunea*, *Chalarolejeunea*, *Aphanolejeunea* (correspondant au genre d'Evans), et *Rhadinolejeunea*. Cette étude est restée jusqu'à ce jour incomplète, seule la première partie étant publiée.

De ce résumé historique il ressort surtout que les genres appartenant actuellement aux *Paradoxae* sont loin d'être bien définis et clairement délimités. Ils nécessiteraient d'urgence une révision critique.

Systèmes actuellement en vigueur dans la tribu des Paradoxae

tribu	sous-tribu	genres traditionnels	système Benedix 1953 *Cololejeunea*
Paradoxae		? *Metzgeriopsis*	Incertae sedis cf. Vanden Berghen 1948 : 52.
		? *Myriocoleopsis*	
	Astipae	*Campylolejeunea*	*Cryptolejeunea*
		Cololejeunea	*Rhadinolejeunea*
			Metalejeunea
			Chlorolejeunea
			Chondriolejeunea
			Lasiolejeunea
		Leptocolea	*Pedinolejeunea*
			Chalarolejeunea
		Aphanolejeunea	*Aphanolejeunea*
		Taeniolejeunea	*Taeniolejeunea*
		Hemilejeunea	(= *Chlorolejeunea* p.p.)
	Diplasiae	*Diplasiolejeunea*	
		Aphanotropis	
		Colura	
		Calatholejeunea	

(4) *Schusteria* Kachroo (1957, 273), type *S. tonduzana* (Steph.) Kachroo, est un genre monotype, attribué par son auteur aux *Schizostipae*. Mais la description et les dessins qu'il publie, basés sur un échantillon provenant de Yale University, correspondent plutôt à un *Diplasiolejeunea* (cf. Jovet, 1958, 120). Le vrai type de *S. tonduzana*, conservé dans l'herbier Stephani, Genève, est une plante totalement différente, qui correspond à la description et aux dessins de Stephani, et appartient aux *Schizostipae*, à *Taxilejeunea* ou à un genre allié.

Source MNHN, Paris

II. — Anatomie de la tige des Paradoxae.

a) *DIPLASIAE*

1. *Diplasiolejeunea* (Spruce) Steph.

Type : *D. pellucida* (Meissner) Schiffner (cf. Schiffner 1895, 121).

Références bibliographiques (5) : Evans 1935 : 259 (*D. unidentata*, fig. 7 B, *D. pellucida*, fig. 7, C).
S. Jovet 1948 : 30 (*D. alata*, fig. III, 22).
Schuster 1956 : 123 (*D. rudolphiana*, fig. 19, 8).
Kachroo 1957 : 276 (*Schusteria tonduzana* (?), fig. 7).

Analyse de coupes transversales de la tige (6) :

espèce	cell. cort.	cell. méd.	parois
D. alata	7 ; 32×27	3 ; 19×16	minces
D. allorgeorum	7 ; 30×19	3 ; 25×16	épaisses
D. brachyclada	7 ; 25×19	3 ; 19×13	épaisses
D. brunnea	7 ; 19×16	3 ; 10×10	épaisses
D. galloana	7 ; 19×16	3 ; 16×11	épaisses
D. leiocarpa	7 ; 35×22	3 ; 29×19	épaisses
D. pellucida	7 ; 16×11	3 ; 16×11	épaisses
D. unidentata	7 ; 24×19	3 ; 18×16	épaisses
D. pellucida, base	7 ; 11×11	3 ; 11×8	épaisses
centre	7 ; 25×19	3 ; 16×16	épaisses
sommet	7 ; 27×17	3 ; 16×14	épaisses
branche lat.	7 ou 8 ; 25×19	3 ; 19×16	épaisses

Les tiges des *Diplasiolejeunea* ont invariablement sept rangées de cellules corticales et trois rangées de cellules médullaires. Il semble exister une très grande stabilité de structure anatomique de la tige dans ce genre. Même au niveau des amphigastres, elle reste la même. La seule aberration de ce « patron » a été observée vers la base d'une branche, où huit rangées de cellules corticales entouraient les trois rangées de cellules médullaires (Pl. 1, fig. 1).

La section transversale de la tige de toutes les espèces examinées est arrondie ou légèrement ovale. Il n'y a pas de différence de dimension entre les cellules corticales dorsales et les ventrales.

Les cellules corticales sont isodiamétriques en coupe, ou allongées dans le sens de la circonférence des tiges, de même que les cellules médullaires, qui peuvent égaler les premières en dimension (Pl. I, fig. 1 et 2), ou être sensiblement plus petites (Pl. 1, fig. 3). Les parois cellulaires, externes et internes, sont généralement régulièrement épaissies, et souvent colorées en jaune ou en brun, mais elles peuvent aussi être minces et incolores (Pl. I, fig. 3). L'écart de dimension entre les cellules corticales et les médullaires, l'épaississement des parois, ainsi que les dimensions cellulaires en général, varient selon le degré de développement de la plante et le niveau des coupes. L'écart de dimension entre les cellules corticales et

(5) Seules les références donnant des détails sur l'anatomie de la tige figurent dans cette rubrique.
(6) Les coupes ont été faites en général entre la base de la tige et le centre.

Source MNHN, Paris

les médullaires semble ainsi plus accentué au sommet des tiges et sur les branches latérales qu'au milieu et à la base (Pl. I, fig. 1 et 4).

Les genres voisins de *Diplasiolejeunea* montrent le même nombre de cellules corticales et médullaires. Leurs cellules médullaires sont pourtant toujours nettement plus petites que les corticales (cf. *Aphanotropis*, *Colura*, *Calatholejeunea*), les parois cellulaires généralement plus minces (*Colura*, *Calatholejeunea*) et les tiges montrent souvent une dorsiventralité marquée (*Colura*).

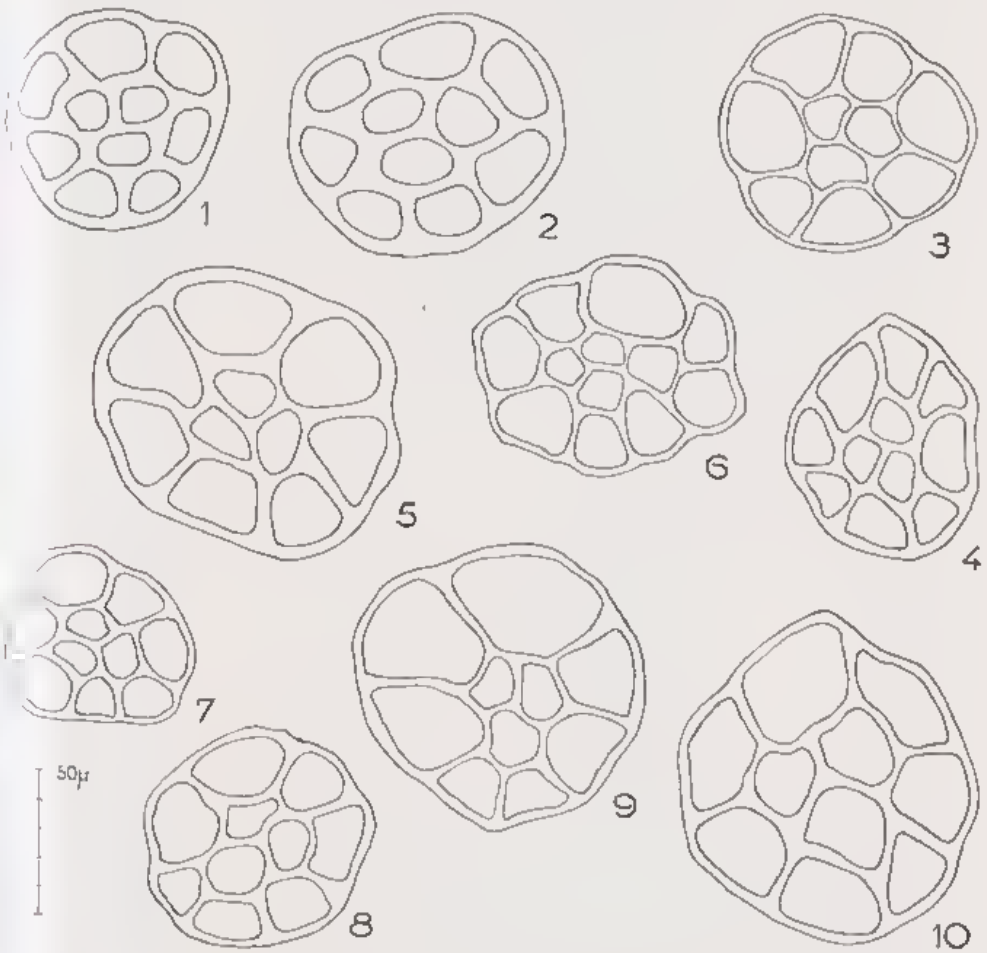


PLANCHE I. — Fig. 1. *Diplasiolejeunea pellucida* (Meissner) Steph. — 2. *D. allorgeorum* S. J.-A. — 3. *D. alata* S. J.-A. — 4. *D. pellucida* (Meissner) Steph., branche latérale. 5. *Aphanotropis saxicola* Herzog (d'après HERZOG 1952, 63). — 6. *Calatholejeunea paradoxa* (Schiffner) Gocbel. — 7. *Colura calypt rifolia* (Hooker) Dum. — 8. *C. acroloba* (Mont.) S. J.-A. — 9. *C. acutifolia* S. J.-A. — 10. *C. meijeri* S. J.-A.

Matériel examiné : *D. alata* S. J.-A. : Guadeloupe. St-Claude. 22.4.1936. V. et P. ALLORGE s. n. *D. allorgeorum* S. J.-A. : Guadeloupe. Galion. 2.4.1936. V. et P. ALLORGE s. n. *D. brachyclada* Evans : Mexique. Santiago. 11.7.1959. HEIM, CAILLEUX & STRESSER s. n. *D. brunnea* Steph. : Mexique. Santiago. 11.7.1959. HEIM, CAILLEUX & STRESSER s. n. — *D. galloana* S. J.-A. : Guadeloupe. LE GALLO 1124 *D. leiocarpa* S. J.-A. : Guadeloupe. *Cusretum* Ligniére. 11.4.1936. V. et P. ALLORGE s. n. *D. pellucida* (Meissner) Steph. : Brésil. GLAZIOU 18021 *D. unidentata* (Lehm. & Lindenberg) Sepdh. : Guadeloupe. St-Claude. 22.4.1936. V. et P. ALLORGE s. n.

Source MNHN, Paris

2. *Aphanotropis* Herzog.

Type : *A. saxicola* Herzog (cf. Herzog 1952, 63).

Références bibliographiques : Herzog 1952 : 64 (*A. saxicola*, fig. 1, h)

Analyse d'une coupe transversale de la tige (d'après le dessin de Herzog)

espèce	cell. cort.	cell. méd.	parois
A. saxicola	7 ; 33 × 27	3 ; 27 × 18	lég. épaissies

La structure de la tige d'*Aphanotropis* correspond plus étroitement à celle de *Calatholejeunea* et de *Diplasiolejeunea* qu'à celle de *Colura*, par l'absence de dorsiventralité et les parois cellulaires un peu épaissies (Pl. I, fig. 5).

Selon Herzog, les caractères morphologiques de ce genre l'éloignent autant de *Colura* que de *Diplasiolejeunea*. La structure anatomique de la tige le rapproche de *Calatholejeunea*.

3. *Calatholejeunea* Goebel.

Type : *C. paradoxa* (Schiffner) Goebel (cf. Goebel 1928, 8).

Analyse d'une coupe transversale de la tige :

espèce	cell. cort.	cell. méd.	parois
C. paradoxa	7 ou 8 ; 26-35 × 20-25	3 ou 4 ; 18-20 × 14-17	un peu épaissies

La structure anatomique de la tige de *Calatholejeunea* est semblable d'une part à celle d'*Aphanotropis*, d'autre part à celle de *Colura*, sans être pourtant nettement dorsiventrale. Des deux genres il se distingue par sa variabilité en ce qui concerne tant le nombre de cellules corticales que celui de cellules médullaires. *Calatholejeunea* est le seul genre montrant ce caractère dans la tribu des *Diplasiae* et se rapproche de ce fait plus étroitement des *Schizostipae* (Pl. I, fig. 6).

Matériel examiné : *C. paradoxa* (Schiffner) Goebel : Moluques. Amboina. Karsten s. n.

1. *Colura* Dum.

Type : *C. calyptrifolia* (Hooker) Dum. (cf. Dumortier 1835, 12).

Références bibliographiques : Evans 1935 : 259 (*C. ornata*, fig. 7. A).
Jovet 1953 : 208 (*C. lyrata*, *C. imperfecta*, *C. herzogii*, fig. 1).
Jovet 1956 : 273 (*C. bicornis*, fig. 1. 22).

Source MNHN, Paris

Analyse de coupes transversales de la tige :

Sect.	espèce	cell. cort.	cell. méd.	parois
Lingua	*C. bicornis*	7 ; dors. 40×32 ventr. 27×24	3 ; 27×24	minces
	C. inornata	7 ; dors. 87×78 ventr. 43×43	3 ; 67×49	minces
	C. lyrata	7 ; dors. 58×52 ventr. 58×52	3 ; 52×29	épaissies
Oidocorys	*C. itatyana*	7 ; dors. 38×20 ventr. 28×25	3 ; 24×20	minces
Macrorhamphus	*C. calyptrifolia*	7 ; dors. 21×16 ventr. 16×16	3 ; 18×13	minces
	C. humbertii	7 ; dors. 35×35 ventr. 16×16	3 ; 21×14	minces
Eucolura	*C. ari*	7 ; dors. 35×35 ventr. 30×20	3 ; 32×25	minces
	C. acutifolia	7 ; dors. 43×40 ventr. 20×16	3 ; 19×16	minces
	C. benoistii	7 ou 8 ; dors. 35×28 ventr. 30×27	3 ; 24×24	minces
	C. digitalis	7 ; dors. 35×21 ventr. 24×18	3 ; 21×18	minces
	C. heimii	7 ; dors. 29×29 ventr. 22×19	3 ; 16×13	minces
Gamolepis	*C. meijeri*	7 ; dors. 40×40 ventr. 32×24	3 ; 32×24	légèrem^t^ épaissies
	C. verdoornii	7 ; dors. 24×22 ventr. 13×13	3 ; 14×14	minces
Heterophyllum	*C. acroloba*	7 ; dors. 24×16 ventr. 22×15	3 ; 19×16	minces
	C. corynephora	7 ; dors. 24×16 ventr. 12×10	3 ; 16×11	minces
	C. cornuta	7 ; dors. 29×16 ventr. 25×16	3 ; 19×14	minces
	C. imperfecta	7 ; dors. 22×16 ventr. 16×10	3 ; 14×6	minces
	C. ornata	7 ; dors. 32×16 ventr. 16×13	3 ; 18×14	minces
	C. palawanensis	7 ; dors. 37×21 ventr. 19×13	3 ; 19×16	minces
	C. acutifolia, base	7 ; dors. 27×19 ventr. 13×10	3 ; 11×8	minces
	centre	7 ; dors. 45×32 ventr. 22×19	3 ; 22×13	minces
	sommet	7 ; dors. 38×32 ventr. 19×19	3 ; 19×19	minces
	branche lat.	7 ; dors. 32×29 ventr. 24×16	3 ; 24×18	minces

La structure anatomique de la tige chez *Colura* est fondamentalement la même que celle observée chez les autres genres des *Diplasiae*. La tige est composée de sept rangées de cellules corticales et de trois rangées de cellules médullaires. On observe parfois des aberrations de cette structure typique au niveau des amphigastres, au sommet des tiges et sur les branches latérales. Une, ou les deux cellules ventrales peuvent se diviser donnant naissance à une, rarement à deux, cellules additionnelles. La première se situe toujours à la périphérie de la tige, la seconde entre les cellules corticales et les cellules médullaires (cf. JOVET 1956, 273,

Source MNHN, Paris

fig. 1, 22). Le nombre de rangées de cellules corticales peut ainsi être occasionnellement de huit ou de neuf. Ces aberrations de la structure normale s'observent plus fréquemment chez *Colura* que chez *Diplasiolejeunea*, mais moins que chez *Calatholejeunea*.

La section transversale est généralement ovale chez *Colura*, les cellules corticales dorsales étant sensiblement plus grandes que les cellules corticales ventrales. Cette dorsiventralité est plus ou moins accentuée selon les espèces. Elle est presque nulle chez *C. lyrata*, *C. cornuta*, *C. itatyana* et *C. acroloba* (Pl. 1, fig. 8). Les cellules corticales dorsales sont alors presque de la même grandeur que les ventrales. Elle est très prononcée chez *C. acutifolia* (Pl. 1, fig. 9), *C. ornata* et *C. corynephora*. Les cellules corticales dorsales sont jusqu'à cinq fois plus grandes que les ventrales.

Les cellules corticales et médullaires sont en coupe isodiamétriques ou légèrement allongées chez les espèces à tiges aplaties, dans le sens du plus grand diamètre de la tige. Les cellules médullaires sont toujours nettement plus petites que les corticales dorsales. Elles sont aussi plus petites que les corticales ventrales chez les espèces à tiges arrondies, et égalent en dimension les corticales ventrales chez les espèces à tiges légèrement aplaties, mais deviennent plus grandes que les corticales ventrales chez les espèces à dorsiventralité marquée.

Le degré de dorsiventralité ne correspond pas à d'autres caractères morphologiques ou anatomiques pouvant définir des groupes d'espèces. Jovet (1953, 221-223) avait distingué des sections à l'intérieur du genre, basées sur des caractères morphologiques stables. Dans sa section *Lingua*, *C. lyrata* a des tiges symétriques, *C. inornata* et *C. bicornis* des tiges fortement aplaties. Chez *Oidocorys*, *C. itatyana* a des tiges symétriques. Dans sa section *Macrorhamphus*, *C. calyptrifolia* a des tiges légèrement, *C. humbertii* fortement dorsiventrales. Dans la section *Encolura*, *C. acutifolia* et *C. herzogii* ont des tiges fortement aplaties, *C. digitalis* et *C. ari* légèrement, *C. heimii* et *C. benoistii* sont symétriques. Dans la section *Gamolepis*, *C. meijeri* a des tiges légèrement dorsiventrales, *C. verdoornii* fortement. Chez *Heterophyllum*, *C. acroloba*, *C. cornuta* et *C. imperfecta* sont presque symétriques, *C. corynephora*, *C. ornata* et *C. palawanensis* dorsiventrales. Le degré de dorsiventralité des tiges chez *Colura* semble ainsi être un caractère purement spécifique.

Les parois cellulaires sont en général minces ou légèrement épaissies, et incolores (exceptions : *C. lyrata*, *C. meijeri*, Pl. 1, fig. 10). Parfois on observe des épaississements angulaires plus ou moins distincts. Les dimensions cellulaires varient selon le degré de développement de la plante et le niveau de la coupe (cf. *C. acutifolia*).

Par ses tiges fréquemment dorsiventrales et ses cellules à parois minces, *Colura* a une anatomie de la tige spécifique.

Matériel examiné : *C. acroloba* (Mont.) S. J.-A. : Java. Verdoorn 3251 *C. acutifolia* S. J.-A. : Bornéo. Meijer 4819 B *C. ari* Steph. : Java. 6.8.1953. Meijer s. n. — *C. benoistii* S. J.-A. : Madagascar. 27.10.1951. Benoist s. n. *C. bicornis* S. J.-A. : Madagascar. Millot et Bosser 6319 — *C. calyptrifolia* (Hooker) Dum. : France Finistère. Lachmann s. n. *C. cornuta* S. J.-A. : Virtdam. Tixier 259 *C. corynephora* (Nees) Trevisan : Borneo. Meijer 4819 — *C. digitalis* (Mitten) Steph. : Comores. 10.1953. Millot s. n. — *C. heimii* S. J.-A. : Madagascar. Millot et Bosser 6320 *C. humbertii* S. J.-A. : Madagascar. Bosser 8277 *C. imperfecta* Steph. : Java. Schiffner in Verdoorn 151 — *C. inornata* S. J.-A. : Madagascar. Millot et Bosser 6376 *C. itatyana*

Source MNHN, Paris

Steph. : Brésil. Dusén 603 — *C. lyrata* Steph. : Guadeloupe. Savane aux Ananas, 27.4.1936. V. et P. Allorge s. n. *C. meijeri* S. J.-A. : Japon. Mayebara 1229 *C. ornata* Gottsche : Borneo. Meijer 2930 *C. palawanensis* S. J.-A. : Philippines. Elmer 12665 *C. verdoornii* Herzog et S. J.-A. : Malacca, 7.1930. Verdoorn s. n.

1 STIPAE

5. *Cololejeunea* (Spruce) Steph., *Campylolejeunea* Hattori, *Taeniolejeunea* Zwickel et *Leptocolea* (Spruce) Evans (7).

Types : *Cololejeunea* : *C. calcarea* (Libert) Steph. (cf. Evans 1911,252). *Campylolejeunea* : *C. ciliatilobula* (Schiffner) Hattori, ou *C. vesicaria* (Sande Lac.) Hattori (fide Fulford 1949, 150). *Taeniolejeunea* : *T. floccosa* (Lehm. et Lindenberg) Zwickel (cf. Zwickel 1933, 106). *Leptocolea* : *L. mierandroecia* (Spruce) Evans (cf. Evans 1911, 252).

Références bibliographiques : *Cololejeunea* : Frye & Clark 1947 : 871. Allorge & Jovet 1955 : 21 (*C. azorica*, fig. 23).
Schuster 1956 : 91 et 109 (*C. contractiloba*, fig. 12, 10 et 11 ; *C. diaphana*, fig. 14, 2).
Müller 1958 : 1280.
Leptocolea : Evans 1935 : 259 (*L. planifolia*, fig. 7, D ; *L. scabriflora*, fig. 7, E).
Pande & Misra 1943 : 161 (*L. lanciloba*, fig. 5).

Analyse de coupes transversales de la tige :

genre ou sous-genre	espèce	cell. cort.	cell. méd.	parois
Cololejeunea	*C. calcarea*	5 ; 24 × 19	1 ; 19 × 13	minces
	C. decliciloba	5 ou 7 ; 45 × 30	1 ; 38 × 19	minces
	C. kaueiensis	5 ; 24 × 19	1 ; 19 16	minces
	C. minutissima	5 ; 24 × 21	1 ; 16-21 × 10-17	minces
	C. pustulosa	5 ; 14 × 8	1 ; 11 6	minces
	C. rosettiana	5 ou 6 ; dors. 22-24 × 16-19 ventr. 10 × 8	1 ; 16 × 11-13	minces
	C. spinosa	5 ; 14 × 11	1 ; 11 × 7	minces
	C. trichomanis	5 ; 28 × 18	1 ; 16 × 16	minces
Campylolejeunea	*C. ciliatilobula*	5 ; 45 × 32	1 ; 40 × 34	minces
Taeniolejeunea	*T. appressa*	5 ; dors. 19 × 16 ventr. 16 × 13	1 ; 13 × 10	minces
	T. floccosa	6 ou 7 ; dors. 18 × 11 ventr. 13 × 8	1 ou 2 ; 14 × 11	légèrement épaissies
	T. oshimensis	5 ; 19 × 13	1 ; 16 × 6	minces
Leptocolea	*L. mierandroecia*	8 ; dors. 20 × 14 ventr. 14 × 8	1 ; 16 × 10	minces
	L. cardiocarpa	6 ; dors. 24 × 16 ventr. 16 × 8	1 ; 22 × 13	épaissies
	L. crenatiflora	6 ; dors. 14-32 × 11-26 ventr. 11-16 × 8-14	1 ; 16-21 × 11-18	minces
	L. cuneifolia	5 ou 6 ; dors. 16-29 × 13-19 ventr. 11 × 6-8	1 ; 13-21 × 10-16	minces

7) Les quatre genres ont dû être groupés, en raison de leur nomenclature confuse.

Source MNHN, Paris

	L. dolichostyla	6 ; dors. 29×22 ventr. 19×16	1 ; 18×16	minces
	L. goebelii	6 ; dors. 29×24 ventr. 19×16	1 ; 24×16	épaissies
	L. laneiloba	5, 6 ou 7 ; dors. 24×18 ventr. 11×8	1 ; 24×18	épaissies
	L. ovalifolia	5 ; dors. 32×24 ventr. 14×13	1 ; 16×16	épaissies
	L. scabriflora	5 ; 29×16	1 ; 21×16	minces
	L. yulensis	5 ou 7 ; dors. 40×21 ventr. 22×18	1 ou 2 ; 24×16	minces
Taeniolejeunea Benedix	*C. amoena*	5 ; 11×8	1 ; 5×5	minces
	C. falcatoides	5 ; 16×14	1 ; 16×11	minces
	C. gynophthalma	5 ou 7 ; 16×10	1 ou 2 ; 13×10	minces
	C. leonidens	5 ; 19×11	1 ; 7×5	minces
	C. appressa, *C. floccosa*, et *C. oshimensis*, cf. *Taeniolejeunea*.			
Metalejeunea Benedix	*C. pluripunctata*	5 ; 16×11	1 ; 10×6	minces
Lasiolejeunea Benedix	*C. scabriflora* et *C. yulensis*, cf. *Leptocolea*. *C. spinosa*, cf. *Cololejeunea*.			
	C. hirta	5 ; 20×18	1 ; 16×10	minces
	C. jelinekii	6 ; dors. 26×22 ventr. 10×6	1 ; 18×14	minces
	C. serrata	5, 6 ou 7 ; 24×16	1 ou 2 ; 20×16	minces
Chondriolejeunea Benedix	*C. pseudostipulata*	5 ou 6 ; 48×30	1 ; 36×34	minces
Cryptolejeunea Benedix	*C. ciliatilobula*, cf. *Campylolejeunea*.			
Chlorolejeunea Benedix	*C. madothecoides*	11 ou 12 ; 20×20	2, 3 ou 5 ; 26×20	minces
Pedinolejeunea Benedix	*C. laneiloba*, cf. *Leptocolea*.			
Chalarolejeunea Benedix	*C. cordiflora*	5 ou 6 ; 26×24	1 ; 14×12	minces
Aphanolejeunea Benedix	cf. *Aphanolejeunea*.			
Rhadinolejeunea Benedix	*C. longifolia*	5 ; 30×14	1 ; 18×12	minces
Cololejeunea	*C. calcarea*, base	5 ou 6 ; dors. 19×16	1 ; 10×10	
	centre	5 ou 6 ; 21×19	1 ; 13×10	
	sommet	5 ou 7 ; 24×19	1 ; 13×10	
	branche lat.	6 ; dors. 19×19 ventr. 13×11	1 ; 11×6	
Taeniolejeunea	*T. appressa*, base	3 ; 16×10	1 ; 11×5	
	centre	5 ; 13×11	1 ; 11×10	
	sommet	5 ; 16×11	1 ; 6×4	
	branche lat.	8 ; 16×11	1 ou 2 ; 10×6	
Leptocolea	*L. cardiocarpa*,			
	base	5 ; 22×13	1 ; 16×10	
	centre	6 ; dors. 26×16 ventr. 14×10	1 ; 18×13	
	sommet	6, 8 ou 9 ; dors. 19×16 ventr. 10×10	1 ou 2 ; 19×11	
	branche lat.	5 ; dors. 26×13 ventr. 13×13	1 ; 22×10	

Source MNHN, Paris

L. cuneifolia, base	5 ; dors. 27 × 21 ventr. 21 × 13	1 ; 24 × 16
centre	5 ; dors. 32 × 32 ventr. 24 × 13	1 ; 21 × 16
sommet	6 ; dors. 35 × 16 ventr. 13 × 10	1 ; 24 × 16
branche lat.	5 ; dors. 26 × 21 ventr. 19 × 10	1 ; 21 × 13
L. laneiloba, base	6 ; dors. 24 × 18 ventr. 13 × 8	1 ; 24 × 14
centre	6 ; dors. 29 × 19 ventr. 18 × 13	1 ; 27 × 18
sommet	6 ou 7 ; dors. 21 × 16 ventr. 8 × 6	1 ; 21 × 11
branche lat.	7 ou 8 ; dors. 24-32 × 19 ventr. 13-16 × 5-11	1 ou 2 ; 21-24 × 16-18

L'anatomie de la tige chez *Cololejeunea*, *Campylolejeunea*, *Leptocolea* et *Taeniolejeunea* semble être fondamentalement la même. Les tiges sont formées de cinq rangées de cellules corticales et d'une rangée de cellules médullaires. Ainsi, en passant de la sous-tribu des *Diplasiae* à celle des *Astipae*, non seulement le nombre de cellules médullaires diminue, comme c'est le cas en passant des *Schizostipae* aux *Diplasiae*, mais aussi celui des cellules corticales.

A l'intérieur des quatre genres on constate pourtant beaucoup d'irrégularités, qui sont très nombreuses chez *Leptocolea*, un peu moins chez *Taeniolejeunea*, plus rares chez *Cololejeunea*. Elles affectent surtout le nombre de cellules corticales, qui peut varier dans les coupes transversales entre cinq et neuf, mais parfois aussi celui des cellules médullaires, qui passe de un à deux. Ces aberrations de la structure typique, qui reste pourtant la plus fréquente, dans les trois genres, se distinguent toujours par une augmentation du nombre des cellules, soit corticales, soit médullaires, et jamais par une diminution.

Il semble ainsi exister une instabilité dans la structure anatomique de la tige dans ce groupe de genres. Les irrégularités s'observent le plus fréquemment à proximité des zones rhizoïdogènes (8), au sommet des tiges et dans les petites branches latérales. Vers leur centre et à leur base, les coupes sont par contre plus conformes au « patron » typique (Pl. II, fig. 13-16 et 17-20).

Les renseignements sur l'anatomie des tiges publiés par différents auteurs, reflètent cette variabilité. Evans (1935, 260-262) signale pour *Leptocolea* cinq à six rangées de cellules corticales et une de cellules médullaires. Il explique les irrégularités qu'il observe par une augmentation des cellules corticales se faisant au niveau des zones rhizoïdogènes. En effet, à proximité de ces zones la cellule ventrale est souvent divisée en deux ou même plusieurs cellules, qui représentent les initiales des rhizoïdes (Pl. II, fig. 7). Evans suppose le nombre des cellules ventrales, pour *Leptocolea* une ou deux, spécifiquement constant. Les cas de *L. cardiocarpa*, *L. cuneifolia* et *L. laneiloba* (cf. tableau) démontrent que ce n'est

(8) Les tiges des espèces appartenant à ces quatre genres sont généralement très minces, avec des zones rhizoïdogènes très rapprochées. Il est souvent difficile ou même impossible de faire une coupe transversale entre deux zones.

Source MNHN, Paris

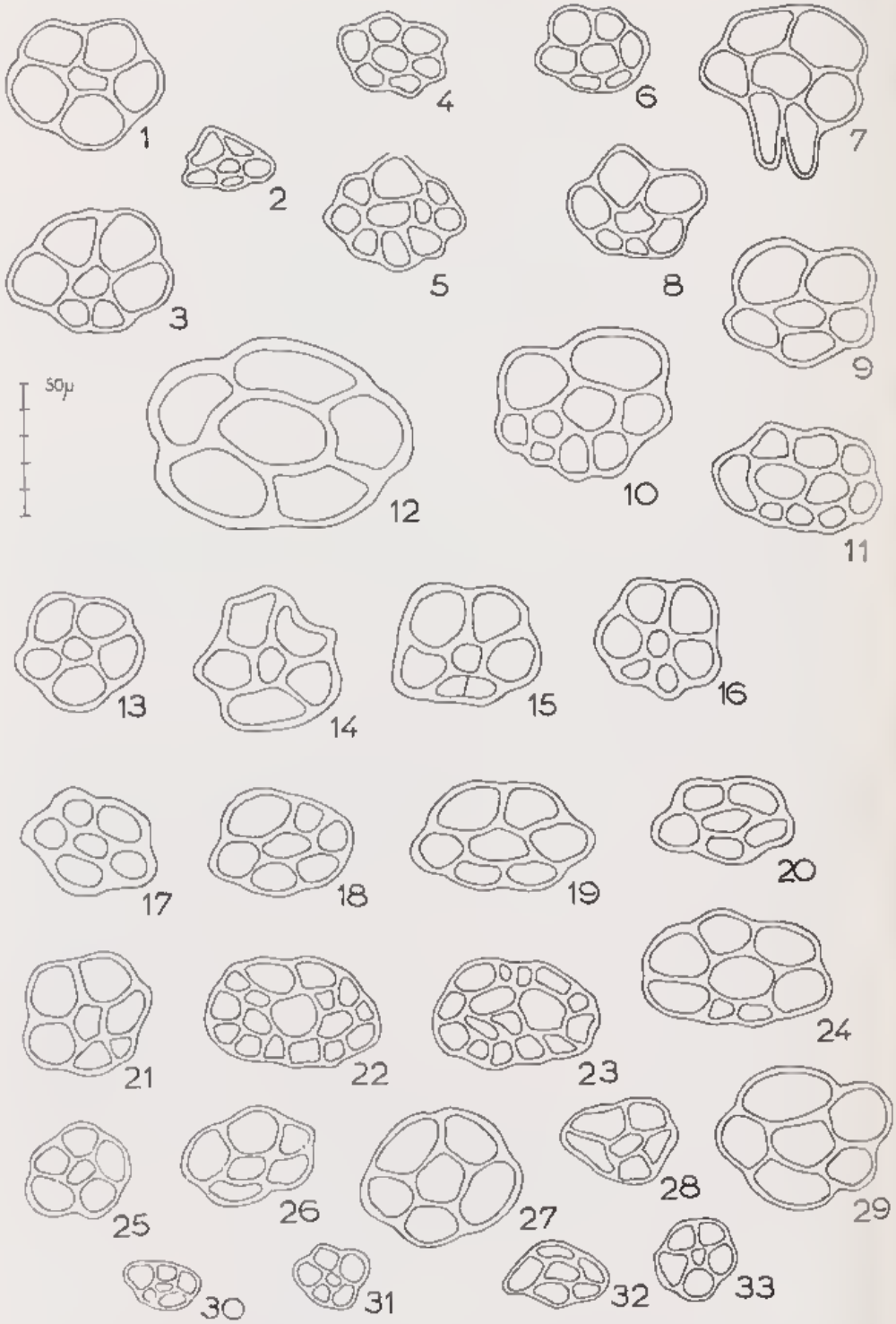


PLANCHE II. — Fig. 1, *Cololejeunea minutissima* (Smith) Steph. — 2, *C. spinosa* (Horrkawa) Benedix. — 3, *C. rosettiana* (Massalongo) Schiffner. — 4, *Taeniolejeunea floccosa* (Lehm. et Lindenberg) Zwickel. — 5, *T. appressa* (Evans) Zwickel. — 6, *Leptocolea microandroeca* (Spruce) Evans. — 7, *L. dolichostyla* Herzog. — 8, *L. jelinekii* Steph. — 9, *L. cuneifolia* (Steph.) Evans. — 10, *L. yulensis* Steph. — 11, *L. cardiocarpa* (Mont.) Evans. — 12, *Campylolejeunea cibratiloba* (Schiffner) Hattori. — 13, *Cololejeunea calcarea* (Libert) Steph. : coupe à la base d'une tige. — 14, *Id.* : coupe au centre d'une

Source MNHN, Paris

pas exact. Leurs cellules ventrales varient en nombre selon le niveau des coupes. Evans pense aussi que les branches latérales sont souvent de structure typique. Dans les plantes analysées, elles se montrent plutôt de construction plus instable que les tiges principales (cf. *C. rahrarea*, *T. uppressa*, *L. lanciloba*).

Panje et Misra dessinent cinq ou sept cellules corticales et une médullaire pour *L. lanciloba* (1943, 161). Ces auteurs supposent aussi les tiges à cinq cellules corticales et une cellule médullaire comme typiques, avec variations pouvant se produire près des zones rhizoïdogènes. Mais ils dessinent les parois médianes de la cellule ventrale divisée plus minces. Des parois minces de ce type ont été observées (Pl. II, fig. 15), mais rarement. En général, les parois de séparation entre les cellules corticales ventrales sont de la même épaisseur que les autres divisions cellulaires (Pl. II, fig. 21).

Frye et Clark (1947, 871) signalent pour *Cololejeunea* quatre à six cellules corticales et une ou plusieurs cellules médullaires. Moins de cinq cellules corticales n'ont jamais été observées. Rarement, il existe deux cellules médullaires au lieu d'une, mais un plus grand nombre n'a jamais été noté. Des dix espèces énumérées par Frye et Clark quatre ont été analysées : elles montrent toutes en coupe cinq corticales et une médullaire (Pl. II, fig. 1 et 30).

Schuster (1955, 125) signale pour *Cololejeunea* cinq cellules corticales, pour *Leptocolea* cinq ou six. A *Leptocolea*, en raison de son nombre de cellules corticales variable, il suppose une position intermédiaire entre les *Diplasiae* et les *Astipeae*. La grande stabilité de structure existant dans les *Diplasiae*, à l'opposition de la variabilité chez *Leptocolea*, et le fait que *Lejeunea* ne montre jamais plus de deux cellules médullaires, parlent défavorablement de ce rapprochement.

K. Müller (1958, 1289) mentionne pour les deux espèces de *Cololejeunea* européennes huit ou neuf cellules corticales et deux cellules médullaires. L'analyse de ces espèces a donné cinq, rarement six, cellules corticales et une cellule médullaire seulement.

Aucun de ces auteurs n'a noté la dorsiventralité de certaines tiges de *Cololejeunea*, *Taeniolejeunea*, et *Leptolejeunea*, surtout frappante dans ce dernier genre.

Les tiges typiques des espèces des trois genres, à cinq cellules corticales et une médullaire, sont généralement symétriques, les cellules corticales étant toutes de la même dimension (cf. Schuster 1956, 91, fig. 12, 10, *C. contractiloba*). Mais parfois une ou les deux cellules dorso-latérales sont plus grandes, ce qui donne à ces tiges une forme soit triangulaire

---

fig. — 15. *Id.* : coupe au sommet d'une tige. — 16. *Id.* : coupe dans une branche latérale. — 17. *Leptocolea cardiocarpa* (Mont.) Evans : coupe à la base d'une tige. — 18. *Id.* : coupe au centre d'une tige. — 19. *Id.* : coupe au sommet d'une tige. — 20. *Id.* : coupe dans une branche latérale. — 21. *Cololejeunea cordifolia* (Steph.) Benedix, subg. *Chalarolejeunea*. — 22. *C. madolhecoides* (Steph.) Benedix, subg. *Chlorolejeunea*. — 23. *Id.* — 24. *C. lanciloba* (Steph.) Benedix, subg. *Pedinolejeunea*. — 25. *C. pluriplicata* Benedix, subg. *Metalejeunea*. — 26. *C. appressa* (Evans) Benedix, subg. *Taeniolejeunea*. — 27. *C. pseudostipulata* Schiffner, subg. *Choudriolejeunea*. — 28. *C. longifolia* (Mitten) Benedix, subg. *Rhadinolejeunea*. — 29. *C. yulensis* (Steph.) Benedix, subg. *Lasiolejeunea*. — 30. *Aphanolejeunea sicaefolia* (Gottsche) Evans. — 31. *A. verrucosa* S. J.-A. — 32. *A. longifolia* S. J.-A. — 33. *A. microscopica* (Tayl.) Evans.

Source MNHN, Paris

(Pl. II, fig. 2), soit ovale (Pl. II, fig. 9). Parfois même chaque cellule corticale est de dimensions légèrement différentes, la ventrale ayant pourtant toujours tendance à être plus petite. Dans ces asymétriques, il apparaît clairement que de chaque côté deux cellules corticales appartiennent aux segments latéraux, et une seule, ventrale, au segment ventral (Pl. II, fig. 28). Cette disposition des cellules de la tige a été signalée déjà par Evans (1935, 260-261). Une réduction plus poussée de cette structure n'est pas aisément concevable. Une feuille aussi complexe comme celle des *Lejeunéacées* en général, ne peut prendre naissance sur une seule rangée de cellules. Ce fait explique que les irrégularités dans l'anatomie des tiges se distinguent toujours par une augmentation du nombre des cellules, soit corticales, soit médullaires.

Les cellules corticales sont isodiamétriques ou légèrement allongées dans le sens de la périphérie, la cellule ventrale isodiamétrique ou allongée dans le sens du plus grand diamètre de la tige. Cette dernière est toujours plus petite que les corticales dorsales, mais généralement plus grande que la corticale ventrale quand celle-ci montre une différence de dimension avec les dorsales. Les parois cellulaires sont minces et incolores, sauf dans certaines espèces de *Leptocolea* et de *Taeniolejeunea*, où elles sont épaissies et jaunâtres (Pl. II, fig. 12). Le contour souvent lobé des tiges est dû à ce fait. Aucun épaississement angulaire distinct n'a été observé.

Les dimensions cellulaires varient selon le degré de développement des plantes et le niveau des coupes. Les cellules médullaires semblent pourtant être de grandeur plus stable que les cellules corticales. Par contre, le rapport de dimension entre les cellules corticales et les médullaires varie.

La dorsiventralité se trouve nettement plus marquée chez les tiges à structure aberrante, ainsi chez *Leptocolea* et *Taeniolejeunea*. Il est certain que de nombreuses irrégularités peuvent être expliquées par la division de la cellule ventrale à proximité d'une zone rhizoïdogène. Les cellules additionnelles sont alors simplement plus petites sans que pour autant le volume ou la forme de la tige change. La dorsiventralité ne peut être expliquée ainsi. D'autre part il est impossible d'expliquer un certain nombre de coupes presque chaotiques qui ont été observées (Pl. II, fig. 5, 10, 11). Chez *Leptocolea* pourtant, où la dorsiventralité semble presque constante, 4 cellules dorso-latérales et deux cellules ventrales, plus petites, entourant la cellule médullaire, est une structure qui semble s'être presque stabilisée pour certaines espèces. Le type du genre, *L. micrandroecia*, montre cette même structure (Pl. II, fig. 6, 7, 8, 18, 19).

L'anatomie de la tige se révèle ainsi de bien peu d'utilité pour la séparation des *Astipae* en genres, et pour la subdivision de ces derniers en sous-genres ou sections. Ni le système traditionnel acceptant *Cololejeunea*, *Campylolejeunea*, *Taeniolejeunea* et *Leptocolea* comme des genres distincts, ni le système de Benedix réunissant les quatre dans un seul genre et subdivisant celui-ci selon d'autres points de vue, ne peuvent être appuyés à l'aide des résultats obtenus par l'étude de l'anatomie de la tige dans les *Astipae*.

On note pourtant des tendances à l'intérieur de la sous-tribu, soit à la dorsiventralité, avec l'augmentation correspondante du nombre de cellules corticales de cinq à six, surtout présente chez *Leptocolea*, soit à la stabilisation de l'anatomie typique symétrique de la tige chez *Colo-*

Source MNHN, Paris

lejeunea, qui devient complète chez *Campylolejeunea* (Pl. II, fig. 12) et *Aphanolejeunea*. Le genre *Taeniolejeunea*, formé d'espèces appartenant antérieurement à *Leptocolea* ou à *Cololejeunea*, apparaît dans ce contexte plutôt artificiel.

Parmi les dix sous-genres de *Cololejeunea* sensu lato, établis par BENEDIX, les mêmes tendances ont été observées (Pl. II, fig. 21-29). *Metalejeunea*, *Cryptolejeunea* et *Rhadinolejeunea*, formés par des espèces de *Cololejeunea* sensu stricto, montrent des tiges symétriques semblables à celles de *Cololejeunea*. Aucune aberration n'a été notée dans le matériel examiné. *Chondriolejeunea*, également base sur *Cololejeunea* s. str., montre cinq ou six cellules corticales dans une tige symetrique. *Taeniolejeunea* et *Lasiolejeunea*, formés par des espèces de *Leptocolea* et de *Cololejeunea* s. str., ont les deux types de tiges, symétriques ou dorsiventrales, et de multiples aberrations existent. *Pedinolejeunea* et *Chalarolejeunea*, basés sur *Leptocolea*, montrent les tiges dorsiventrales typiques de ce groupe, ou des structures symetriques. De *Chlorolejeunea*, composé selon BENEDIX de deux espèces, une seule a pu être examinée : *C. madothecoides* (Steph.) Benedix. Sa tige a une structure anatomique très particulière, inexplicable dans l'ensemble des *Astipae* (Pl. II, fig. 22 et 23). Cette espèce serait conspécifique avec *Hemilejeunea ruthneri* Schiffner (BENEDIX 1953, 81-82). Il n'a pu être décidé si cette irrégularité est due au développement anormal de l'échantillon examiné, ou s'il s'agit d'une plante appartenant à un autre genre.

La structure anatomique de la tige ne va pas nécessairement de pair avec d'autres caractères distinctifs, morphologiques ou anatomiques, utilisés pour la subdivision des *Astipae*. Seule la grande variabilité du groupe réapparaît, où aucun élément n'est nettement séparé de son voisin.

Une certaine irrégularité de structure anatomique de la tige pourrait être normale et explicable par des différences de croissance inhérentes à tout développement naturel. Dans les *Astipae* on observe pourtant de trop nombreuses aberrations de la structure typique pour pouvoir accepter sans réserve cette explication.

Matériel examiné : *Cololejeunea* : *C. calcarea* (Libert) Steph. : Suisse. Bujtenberg. 19.8.1912. CULMANN s. n. — *C. devitiloba* (Steph.) Jones : Nouvelle Calédonie. BALANSA 2831 — *C. kauaiensis* (Steph.) : Iles Sandwich. 1910. FAURIE 1 — *C. minutissima* (Smith) Steph. : Angleterre. WALLACE 674 ; Irlande. De Waterville s. n. — *C. pustulosa* S. J.-A. : Mexique. Santiago. 11.7.1959. HEIM, CAILLEUX & STRESSER s. n. — *C. rosettiana* (Massalongo) Schiffner : Angleterre. Vallan 132 ; BARNES s. n. — *C. spinosa* (Horikawa) Benedix : Japon. HATTORI 21 — *C. trichomanis* Steph. : Tonkin. BALANSA 18.

Campylolejeunea : *C. ciliatilobula* (Schiffner) Hattori : Moluques. Amboina. Kaisten s. n.

Taeniolejeunea : *T. appressa* (Evans) Zwickel : Mexique. Santiago. 11.7.1959. HEIM, CAILLEUX & STRESSER s. n. — *T. floccosa* (Lehm. & Lindenberg) Zwickel : Vietnam. Dalat. TIXIER s. n. ; Cambodge. 28.12.1957. HEIM s. n. — *T. oshimensis* (Horikawa) Hattori : Vietnam. Dalat. TIXIER s. n.

Leptocolea : *L. cardiocarpa* (Mont.) Evans : Mexique. Santiago. 11.7.1959. HEIM, CAILLEUX & STRESSER s. n. — *L. crenatiflora* Steph. : Cameroun. JUNGNER 287 ; Guinée française : SCHNELL 1861 bis — *L. cuneifolia* (Steph.) Evans : Guinée française. SCHNELL 254 ; Côte d'Ivoire. Abidjan. 18.12.1959. HEIM s. n. ; Congo Belge. MONOD 1956 — *L. dolichostyla* Herzog : Japon. HATTORI 23 — *L. goebelii* (Gottsche) Evans : Tonkin. BUI 880 bis — *L. laneiloba* (Steph.) Evans : Thaïlande. RICHARDS 5512 — *L. microandroecia* (Spruce) Evans : Perou.

Source MNHN, Paris

Tahiti. Spruce s. n. — *L. ovatifolia* (Evans) Evans : Iles Sandwich. Faurie 508 — *L. scabriflora* (Gottsche) Evans : Guadeloupe. 12.3.1936. V. et P. Allorge s. n. — *L. yuleasis* Steph. : Cambodge. 28.12.1957. Heim s. n.

Cololejeunea subg. *Taeniolejeunea* (Zwickel) Benedix : *C. amoena* Benedix : Cambodge. 27.12.1957. Heim s. n. — *C. falcatoides* Benedix : Cambodge. 28.12. 1957. Heim s. n. — *C. gynophthalma* Benedix : Vietnam. Dalat. Tixier s. n. *C. leucidens* Benedix : Cambodge. 27.12.1957. Heim s. n. — *C. appressa* (Evans) Benedix, *C. floccosa* (Lehm. & Lindenberg) Steph., *C. oshimeasis* (Horikawa) Benedix, cf. *Taeniolejeunea*.

Cololejeunea subg. *Metalejeunea* Benedix : *C. pluripunctata* Benedix : Cambodge. 27.12.1957. Heim s. n.

Cololejeunea subg. *Lasiolejeunea* Benedix : *C. scabriflora* Gottsche, *C. spinosa* (Horikawa) Benedix, *C. yuleasis* (Steph.) Benedix, cf. *Cololejeunea* et *Leptocolea*. — *C. hirta* (Steph.) Benedix : Nouvelle Guinée. Levier 70 — *C. jelinekii* (Steph.) Benedix : Nicobares. Jelinek 44 — *C. serrata* (Steph.) Benedix : Ceylon. Matula. Gardner s. n.

Cololejeunea subg. *Choadriolejeunea* Benedix : *C. pseudostipulata* Schiffner. Nouvelle Guinée. Mac Cluer Bay. Naumann s. n.

Cololejeunea subg. *Cryptolejeunea* Benedix : *C. ciliatilobula* (Schiffner) Hattori, cf. *Cryptolejeunea*.

Cololejeunea subg. *Chlorolejeunea* Benedix : *C. madothecoides* (Steph.) Benedix. Java. Fleischer 4084.

Cololejeunea subg. *Pedinolejeunea* Benedix : *C. laciloba* (Steph.) Benedix, cf. *Leptocolea*.

Cololejeunea subg. *Chalazolejeunea* Benedix : *C. cocciflora* (Steph.) Benedix : Nouvelle Calédonie. Balansa 3694.

Cololejeunea subg. *Aphanolejeunea* (Evans) Benedix : cf. *Aphanolejeunea*.

Cololejeunea subg. *Rhadinolejeunea* Benedix : *C. longifolia* (Mitten) Benedix. Sikkim. Hooker s. n.

6. *Aphanolejeunea* Evans.

Type : *A. microscopica* (Tayl.) Evans (cf. Evans 1911, 273).

Références bibliographiques : Evans 1935 : 259 (*A. microscopica*, fig. 7, F). Schuster 1955 : 126.
K. Müller 1958 : 1298.

Analyse de coupes transversales de la tige :

espèce	cell. cort.	cell. méd.	parois
A. exigua	5 ; 16 × 12	1 ; 8 × 8	minces
A. longifolia	5 ; 17 × 8	1 ; 16 × 6	minces
A. microscopica	5 ; 14 × 11	1 ; 13 × 8	minces
A. saxifolia	5 ; 10 × 8	1 ; 7 × 4	minces
A. teotonii	5 ; 13 × 11	1 ; 10 × 6	minces
A. verrucosa	5 ; 13 × 8	1 ; 6 × 6	minces

La structure anatomique de la tige chez *Aphanolejeunea* correspond à celle typique des *Cololejeunea*. Dans ce genre, aucune aberration n'a été observée : il y a toujours cinq rangées de cellules corticales et une rangée de cellules médullaires.

Goebel (1928, 35-39) avait signalé un *Aphanolejeunea* dont la tige était formée de trois rangées de cellules corticales seulement, et d'une rangée de cellules médullaires, ou même de trois rangées de cellules en tout. Cette observation n'a jamais été confirmée. Dans les nombreuses coupes faites aucune structure de ce type n'a été rencontrée. Evans (1935, 262-263) pense qu'il s'agit d'une structure juvénile. Cet *Apha-*

Source MNHN, Paris

molejeunea aurait donc à l'état adulte la même anatomie de la tige que les autres.

Les sections transversales des tiges d'*Aphanolejeunea* sont généralement arrondies et lobées, puisqu'elles ont des parois cellulaires très minces (Pl. II, fig. 31). Rarement, de petits épaississements angulaires en trigones ont été notés. Les cellules corticales sont isodiamétriques (Pl. II, fig. 33), ou allongées dans le sens de la périphérie des tiges (Pl. II, fig. 32). La cellule médullaire est toujours nettement plus petite que les cellules corticales. Les cinq cellules corticales peuvent être toutes de la même grandeur (Pl. II, fig. 33), ou toutes être de dimensions légèrement différentes, sans qu'on observe pourtant une différence de taille constante entre les cellules dorsales et la ventrale (Pl. II, fig. 30).

Comme pour les genres précédents, les dimensions cellulaires dépendent du degré de développement de la plante et du niveau des coupes. L'extrême finesse des tiges des *Aphanolejeunea* et leur structure anatomique qui semble être très stable, font de ce genre un élément assez bien délimité à l'intérieur de la sous-tribu des *Astipae*.

Matériel examiné : *A. exigua* Evans : Mexique, San Bernardino. 19.7.1959. Heim, Cailleux & Stresser s. n. — *A. longifolia* S. J.-A. : Guadeloupe. Soufrière. 21.3.1936. V. et P. Allorge s. n. *A. microscopica* (Tayl.) Evans : Irlande. Killarney. 9.6.1951. Allorge s. n. *A. sicaefolia* (Gottsche) Evans : Guadeloupe. Galion. 7.4.1936. V. et P. Allorge s. n. — *A. teotonii* V. A. et S. J.-A. : Açores. San Miguel. 4.6.1937. Allorge s. n. — *A. verrucosa* S. J.-A. : Mexique. 25.7.1959. Heim, Cailleux & Stresser s. n.

Conclusions

L'anatomie de la tige chez les *Paradoxae* est différente dans les deux sous-tribus *Diplasiae* et *Astipae*.

En passant de la tribu des *Schizostipae* à celle des *Paradoxae*, sous-tribu *Diplasiae*, seul le nombre de cellules médullaires varie. Les sept rangées de cellules corticales, typiques pour les premiers, se retrouvent chez les seconds.

Chez les *Schizostipae* les plus simplifiés, on trouve des structures analogues à celles observées chez les *Diplasiae* : sept rangées de cellules corticales et trois rangées de cellules médullaires. Une telle anatomie de la tige est typique pour les genres schizostipes *Microlejeunea* (cf. Evans 1935, 208 ; Bischler, Miller et Bonner 1962, sous presse), *Leptolejeunea* (cf. Evans 1935, 208 ; Frye et Clark 1947, 869) et *Drepanolejeunea* (cf. Evans 1935, 208). Occasionellement, certaines espèces de petite taille de *Lejeunea* et de *Harpalejeunea* aussi ne montrent que trois rangées de cellules médullaires. Il y a donc une continuité de l'anatomie de la tige entre certains genres de *Schizostipae* et les *Paradoxae Diplasiae*, au moins en ce qui concerne le nombre de cellules. D'autres caractéristiques, telles que les parois épaissies et les cellules médullaires presque de la même taille que les cellules corticales de *Diplasiolejeunea*, la dorsiventralité des tiges telle qu'elle est typique des *Colura*, n'existent pas parmi les *Schizostipae*.

Entre les *Diplasiae* et les *Astipae*, non seulement le nombre de cellules médullaires diminue de trois à une, mais aussi celui des cellules corticales, de sept à cinq. Il y a disparition de la rangée dorsale et d'une rangée

Source MNHN, Paris

ventrale de cellules. Une plus grande simplification ne serait guère concevable : la feuille compliquée des *Lejeuneoïdes* ne peut prendre naissance sur une seule rangée de cellules. On arrive donc dans les *Astipae* à la plus grande simplification possible de l'anatomie de la tige.

La parenté entre *Diplasiae* et *Astipae* est pour d'autres raisons très étroite : le mode de formation des amphigastres ou des zones rhizoïdogènes. La différence dans la structure de la tige semble pourtant justifier deux sous-tribus distinctes à l'intérieur de la tribu des *Paradoxae*, surtout si on considère que les tribus *Holostipae* et *Schizostipae* se distinguent entre elles essentiellement par l'anatomie de leurs tiges.

Les *Diplasiae* montrent à l'intérieur de leurs genres une grande uniformité quant à l'anatomie de leurs tiges. Très peu d'irrégularités ont été observées, chez *Calatholejeunea* et certains *Colura*. Dans ce dernier genre, elles peuvent être considérées comme normales et dues à des accidents occasionnels de croissance. Les deux cellules corticales du segment ventral portent toujours des amphigastres chez les *Diplasiae*. Chez *Colura*, une dorsiventralité plus ou moins marquée, selon les espèces, accompagnée de diminution de la taille des cellules ventrales, donne à ses tiges un aspect typique.

A la claire délimitation des genres des *Diplasiae* correspond une anatomie de la tige stable et typique pour chacun d'eux, à l'exception de *Calatholejeunea*, qui se rapproche par sa variabilité des *Schizostipae*.

Les *Astipae*, divisés en genres de validité taxinomique souvent contestée, montrent à l'intérieur des groupes traditionnellement employés une grande variabilité dans l'anatomie de leurs tiges, bien que la structure fondamentale, de cinq rangées de cellules corticales et d'une des cellules médullaires, reste la plus fréquente. Le groupe le plus stable des *Astipae* sont les *Aphanolejeunea* et les *Campylolejeunea*. Un peu plus variables, suivent les *Cololejeunea*, puis *Taeniolejeunea* et *Leptocolea*, où les structures anormales sont presque aussi fréquentes que les normales. Sur la base seule de l'anatomie des tiges, il est impossible de délimiter des genres ou des subdivisions de genres. Dans les *Astipae* on assiste pourtant à une telle variabilité, qu'aucune limite nette entre un groupe ou un autre peut être devinée. Cette impression, basée sur l'anatomie de la tige, appuie celle de différents auteurs qui ont travaillé le groupe avec des caractères distinctifs morphologiques. Ces derniers semblent présenter la même variabilité à l'intérieur du groupe. Les *Astipae* apparaissent ainsi comme un groupe de genres jeunes, agressifs, hautement adaptables et produisant des formes très diverses et instables, ainsi qu'aucun élément bien délimité ne peut en être séparé nettement.

Les irrégularités de structure observées chez les *Astipae* affectent surtout le nombre de cellules corticales, rarement celui de cellules médullaires. Certaines peuvent s'expliquer par une augmentation des cellules près des zones rhizoïdogènes, d'autres restent inexpliquées. Dans *Leptocolea*, une tendance à la dorsiventralité et à l'augmentation du nombre de cellules corticales de cinq à six, existe. A l'opposé *Aphanolejeunea* montre une tendance à la stabilité et à la symétrie autour de la structure typique du groupe.

Schuster met en relation la perte des amphigastres dans les *Astipae* avec la réduction du nombre des cellules corticales ventrales de la tige de deux à une. Il est certain qu'on assiste chez les *Astipae* à une diminu-

Source MNHN, Paris

tion du nombre des cellules ventrales, jusqu'à tel point que chez certains un seul rhizoïde seulement peut être produit par la zone rhizoïdogène. Pourtant *Leptocolea*, avec certaines espèces ayant presque constamment deux rangées de cellules ventrales, ne produit jamais d'amphigastres.

Les relations existant entre le mode de formation des amphigastres et des zones rhizoïdogènes et la simplification de la structure anatomique des tiges d'une part, l'absence des amphigastres chez les *Astipae* d'autre part, restent à étudier.

Bibliographie

Allorge (V.) et Jovet-Ast (S.), 1955. *Cololejeunea uzorica* V. A. et S. J.-A., Lejeuneacée nouvelle de l'Ile San Miguel (*Mitt. Thür. Bot. Ges.*, I, 17-22).

Boulay (E. H.), 1953. — Indomalayische Cololejeuneen (*Fedde Rep. Beih.*, 134, 1-88).

Bischler (H.), Miller (H. A.) et Bonner (C. E. B.), 1962. — The Typification of the genus *Microlejeunea* (sous presse).

Bonner (C. E. B.), Bischler (H.) et Miller (H. A.), 1961. Studies in Lejeuneaceae II. The transition, subgenus-genus, of Spruce's segregates of *Lejeunea*. *Nova Hedwigia*, 3, 351-359).

Casares-Gil (A.), 1919. Hepaticas, in Flora Iberica. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Dumortier (B. C.), 1835. Recueil d'observations sur les Jungermanniacées. Bronquart, Tournay.

Evans (A. W.), 1911. Hepaticae of Puerto Rico. X. *Cololejeunea*, *Leptocolea* and *Aphanolejeunea* (*Bull. Torrey Bot. Club*, 38, 251-286).

1912. — Hepaticae of Puerto Rico. XI. *Diplasiolejeunea* (*Bull. Torrey Bot. Club*, 39, 209-225).

1935. — The anatomy of the stem in the Lejeuneae (*Bull. Torrey Bot. Club*, 62, 187-214, 259-280).

1938. — Notes on the Genus *Cololejeunea* (*Bryologist*, 41, 71-82).

1939. — The Classification of the Hepaticae (*Bot. Rev.*, 5, 49-96).

Frye (T. C.) & Clark (L.), 1947. Hepaticae of North America. University of Washington Press, Seattle.

Fulford (M.), 1949. Recent Literature on Hepaticae (*Bryologist*, 52, 149-151).

1951. — Distribution Patterns of the Genera of leafy Hepaticae of South America (*Evolution*, 5, 243-264).

Goebel (K.) 1888. Morphologische und biologische Studien. I. Ueber epiphytische Farne und Muscineen (*Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, 7, 1-73).

1928. — Morphologische und biologische Studien. XII. Malesische Lebermoose (*Ann. Jard. Bot. Buitenzorg* 39, 1-116).

Gottsche (C. M.), 1864. Hepaticae *in* Triana (J.) et Planchon (J. E.), Prodromus Florae Novo-Granatensis (*Ann. Sc. Nat. Paris*, ser. 5, 1, 95-198).

Gottsche (C. M.), Lindenberg (J. B. G.) et Nees (C. G.), 1844-1847. — Synopsis Hepaticarum. Meissner, Hamburg.

Herzog (Th.), 1951. — Kritik des Lejeuneaceensystems (*Fedde Rep.*, 54, 172-184).

1952. *Aphanotropis* Herz., eine neue Gattung der Lejeuneaceae aus Borneo (*Trans. Brit. Bryol. Soc.*, 2, 62-65).

1958. *in* Müller (K). Die Lebermoos Europas, *in* Rabenhorst. Kryptogamenfl., ed. 3, 6, 1259-1264).

Jones (E. W.), 1954. — African Hepatics. X. *Leptocolea* and *Cololejeunea* (*Trans. Brit. Bryol. Soc.*, 2, 408-438).

Source MNHN, Paris

JOVET-AST (S.), 1948. — Hépatiques des Antilles françaises. II (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, 24-34).
— 1953. — Le genre *Colura* (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **22**, 206-312).
— 1954. — Le genre *Colura* (supplément) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **23**, 1-22).
— 1956. — Deux *Colura* nouveaux de Madagascar (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **25**, 272-276).
— 1958. — Bibliographie bryologique (analyses) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **27**, 120).
KACHROO (P.), 1957. — *Schusteria*, a new genus of Lejeuneaceae (*Bryologist*, **60**, 273-277).
KACHROO (P.) et SCHUSTER (R. M.), 1961. — The genus *Pycnolejeunea* etc. (*Journ. Linn. Soc. London*, **56**, 475-511).
LACOUTURE (Ch.), 1908. — Clé analytique et synoptique de l'ancien *Lejeunea* (Libert) (*Rev. Bryol.*, **35**, 101-114).
MACVICAR (S. M.), 1926. — The Student's Handbook of British Hepatics, ed. 2, Sumfield, Eastbourne.
MÜLLER (K.), 1956-1958. — Die Lebermoose Europas, *in* RABENHORST, Kryptogamenflora, ed. 3, 6, 757-1365.
PANDE (S. K.) et MISRA (R. N.), 1943. — Studies in Indian Hepaticae. II. On the Epiphyllous Liverworts of India and Ceylon (*Journ. Indian Bot. Soc.*, **22**, 159-169).
SCHIFFNER (V.), 1893-1895. — Hepaticae, *in* ENGLER et PRANTL, Nat. Pflanzenf., 1 (3), 1-141.
— 1942. — *Hemilejeunea*, eine neue Gattung der Lebermoose (*Hedwigia*, **81**, 37-39).
— 1944. — *Myriocoleopsis*, eine neue Gattung der Jubulcae (*Hedwigia*, **81**, 234-237).
SCHUSTER (R. M.), 1954. — Notes on nearctic Hepaticae. VIII. Lejeuneaceae Holostipae of North America (*Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc.*, **70**, 42-56).
— 1955. — North American Lejeuneaceae. I. Introduction ; Keys to subfamilies and genera (*Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc.*, **71**, 106-126).
— 1955. — North American Lejeuneaceae. II. Paradoxae : The genera *Alphanolejeunea* and *Leptocolea* (*Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc.*, **71**, 126-148).
— 1955. — North American Lejeuneaceae. III. Paradoxae : *Cololejeunea*, sectio minutissimae (*Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc.*, **71**, 218-247).
— 1956. — North American Lejeuneaceae. IV. Paradoxae : *Cololejeunea* (concl.), *Diplasiolejeunea* (*Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc.*, **72**, 87-125).
SPRUCE (R.), 1884. — Hepaticae Amazonicae et Andianae. I (*Trans. Proc. Bot. Soc.* Edinburgh, **15**, 1-308).
STEPHANI (F.), 1890. — Die Gattung *Lejeunea* im Herbarium Lindenberg (*Hedwigia*, **29**, 1-23, 68-99, 133-142).
— 1912-1917. Species Hepaticarum, 5, Georg et Cie. Genève et Bâle.
VANDEN BERGHEN (C.), 1948. — Genera des Lejeuneaceae (*Lejeunia*, **6**, 1-59).
ZWICKEL (W.), 1933. — Zwei neue Gattungen, einige neue Arten und Umstellungen bei den Lejeuneaceen (*Ann. Bryol.*, **6**, 105-121).
Code International de la Nomenclature Botanique. Paris, 1956.

Source MNHN, Paris

Beziehungen zwischen den Teilungs- und Differenzierungsvorgängen während der Blattentwicklung von *Polytrichum attenuatum* Menz.

von Martin Bopp (1)

Bereits aus dem vorigen Jahrhundert liegen recht genau Darstellungen über Entwicklungsgeschichte der *Polytrichum*blätter vor (Lorentz 1867), die später noch wesentlich ergänzt wurden (Lorch 1909).

Aber entsprechend der Betrachtungsweise der damaligen Zeit steht dabei stets die Stellung der Zellwände zueinander, also geometrische Beziehungen, im Vordergrund. Was uns heute aber wesentlich beschäftigt, ist die Frage, ob sich aus den Teilungsverhältnissen schon Aussagen über die folgende Differenzierung der Zellen machen lassen. Dafür sind uns nun die früheren Beschreibungen sehr wertvoll, zeigen sie doch, dass die Teilungsfolgen bei *Polytrichum* sehr genau festgelegt sind. Das ist zwar auch bei den Blättern der meisten (oder aller) anderen Moose der Fall (z. B. Pottier 1920, Lorch 1931, Zepf 1952, Grill 1958, Bopp u. Filler 1960) — aber die *Polytrichum*blätter weisen ausserdem auch einen hohen Grad von Differenzierung auf. Beide Erscheinungen finden wir sonst nirgends vereint, denn entweder sind die Zellen eines Gewebes weniger vielfältig differenziert (z. B. 2 verschiedene Zelltypen bei *Sphagnum*) oder die Teilungsfolge ist nicht so exakt bestimmbar (z. B. in den Blättern der höheren Pflanzen).

Wir haben deshalb die Entwicklung der Blätter von *Polytrichum attenuatum* noch einmal in Mikrotomschnittserien verfolgt. Die wichtigsten Befunde sollen im Folgenden mitgeteilt werden (2).

Methodik :

Die Beobachtungen wurden im wesentlichen an 10 µ dicken Mikrotomschnitten durchgeführt. Diese waren in Formol-Eisessig - 70 % - Alkohol 5 : 5 : 90 fixiert und mit Hämalaun gefärbt.

Entwicklung der Blatter von Polytrichum attenuatum

Eine dreischneidige Scheitelzelle an der Spitze des Sprosses gibt in 3 Reihen Segmente ab. Aus jedem Segment entsteht ein Blatt. Das Wachstum dieses Blattes lässt sich in 5 nicht streng getrennte Phasen einteilen :

(1) Institut für Botanik, Hannover.

(2) Ich danke Fräulein A. Heckmann für die Mikrotomschnitte, die sie im Rahmen einer Staatsexamensarbeit angefertigt und ausgewertet hat.

Source MNHN, Paris

1. Spitzenwachstum
2. Breitenwachstum
3. Vermehrung der Zellschichten
4. Lamellenbildung
5. Zellstreckung

1. Eine zweischneidige Scheitelzelle an der Spitze der Blattanlage gliedert regelmässig Zellen ab, bis eine Blattlänge von etwa 120-130 μ erreicht ist. Dann differenziert sich die Scheitelzelle sofort und ohne Ruheperiode zum « Spitzenzahn » aus.

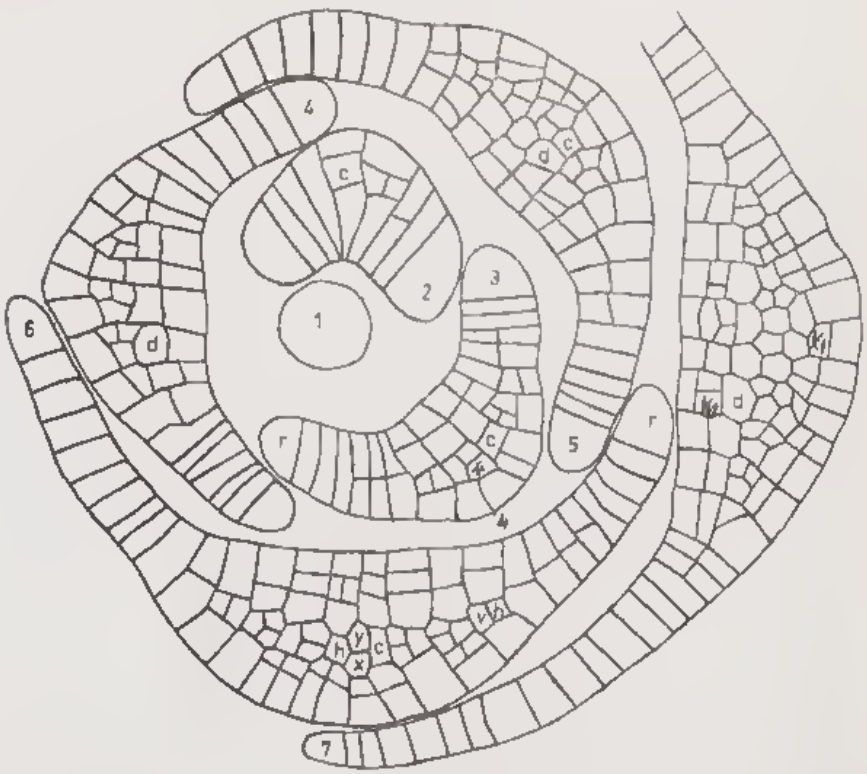


ABB. 1. — Sprossende quergeschnitten. Die Ziffern bedeuten die aufeinanderfolgenden Blätter. Von 2 an kann man gut die Bildung der Zentralzelle (*c*) und der Trapezzellen von 3 an der Deckergruppe (*h*, *x*, *y*) und der « Deckzellen » (*d*) erkennen. In 7 wird die unregelmässige Zellteilung in den Sklerocidenbändern deutlich (K_1, K_2). (Vergr. 270 ×).

2. Die Descendenten der Scheitelzelle sind alle gleich gestaltet. Sie gliedern zur Mitte zu Zellen ab, was zu einer Verbreiterung der Blattanlage führt. Ausserdem werden aber auch Zellwände in der Querrichtung des Blattes eingezogen, wodurch sich dieses verlängert. Die teilungsbereite Zone beschränkt sich dabei mehr und mehr auf die Basis des Blattes, schliesslich ein « Basismeristem » vortauschend.

3. Während wir die bisherigen Beobachtungen kurz behandeln konnten, weil sie gegenüber anderen Moosblättern nichts Interessantes bieten, ist die Vermehrung der Zellschichten auf nahezu dem gesamten Spreiten-

Source MNHN, Paris

bereich der für Blätter von *Polytrichum* charakteristischste Vorgang ; ihm wollen wir deshalb mehr Aufmerksamkeit schenken.

Ein Schnitt durch die Sprossspitze und die obersten 7 Blattanlagen zeigt alle wesentlichen Schritte dieser Schichtenvermehrung (Abb. 1). Die senkrecht zur Blattoberfläche liegenden Teilungen beginnen in den mittleren Zellen und schreiten von hier zum Rande hin fort. Die Querwände liegen dabei nicht streng in einer Reihe. Da sie immer etwas nach aussen und unten (bezüglich des Blattes) geneigt sind, setzt die nächste Wand stets etwas weiter nach oben hin an. Auf diese Teilungen folgt eine zweite Serie, die Zellen zur Blattunterseite hin abtrennt. Die

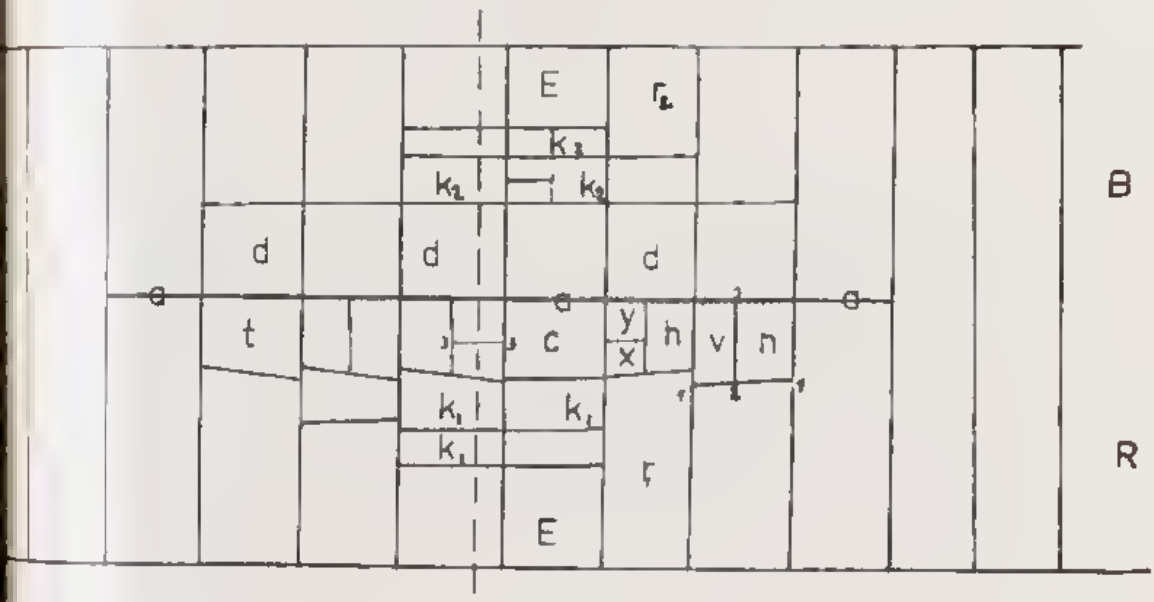


Abb. 2. — Schema der Schichtenvermehrung im Mittelteil des *Polytrichum*blattes (nach Lorch stark erweitert). Bezeichnung wie bei Abb. 1 K = Zellen der Sklereidenbänder. E = Zellen der Oberhaut. Das Schema verdeutlicht das Fortschreiten der Zellteilungen von der Blattmitte (*c*) aus.

erste auf diese Weise herausgeschnittene Zelle bezeichnen wir als Zentralzelle ; sie markiert die Mitte des Querschnittes. Links und rechts schliessen nun Zellen an, die durch die vorhin genannten geneigten Zellwände nach oben und entgegengesetzt geneigte nach unten deutliche Trapezform haben.

Diese Trapezzellen sind besonders bemerkenswert, denn aus ihnen geht durch 2 weitere Teilungen immer eine Dreiergruppe von Zellen hervor, eine Zelle (h) an der kürzeren Seite des Trapezes und zwei (x + y) an der längeren, der Mitte zugerichteten Seite. Die Ausbildung dieser Zellgruppen schreitet ebenfalls nach aussen fort. Sie sind symmetrisch zur Zentralzelle gelagert, d. h., das Zellpaar zeigt immer zur Blattmitte hin.

Von den bis dahin ablaufenden Zellteilungen erscheinen bei Betrachtung der Zellgrösse die ersten nur undeutlich inäqual, während sich die Trapezzelle, aus der eine grössere Zelle (Mutterzelle von x + y) und eine kleinere (h) hervorgeht, sehr deutlich inäqual teilt.

Source MNHN, Paris

Nahezu gleichzeitig mit diesen Vorgängen wird ebenfalls von der Mitte her nach der Blattoberseite eine Zellreihe abgegliedet, die wegen ihrer auffallenden Grosse schon von LORENTZ als « Deuter » bezeichnet wurde. Es sind Zellen, die sich nicht mehr weiter teilen. Damit ist das Blatt 4-schichtig. Es lauft nun nur noch eine letzte geregelte Teilungswelle ab ; diese gliedert die obere und untere Blattausenschicht (Epidermis) ab.

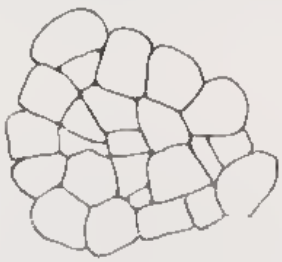


ABB. 3. — Regellos geteilte Zellen in der Spitze eines Blattes vor der Ausdifferenzierung. (Vergr. 320×).

Zwischen den Aussenschichten und den beschriebenen Zellen der Quersehnittsmitte bleibt nur je eine Zellreihe (k) übrig, in der, im Gegensatz zu allen übrigen Teilungen, die neuen eingezogenen Wände wahllos liegen. Aus allen im Zuge dieses ungeregelten Teilungsgeschehens entstehenden Zellen bilden sich die zur Blattversteifung dienenden Sklereide des « Bauch- » und « Rückenbandes », d. h. lauter gleiche Zellen.

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Ergebnisse sind im Schema der Abb. 2 (nach LORCH, jedoch stark erweitert) zusammengefasst.

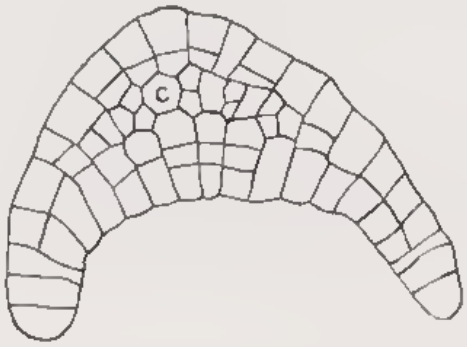


ABB. 1. — Regelmässiges Zellmuster (vgl. Abb 2) in der Mitte eines noch nicht ausdifferenzierten Blattes. (Vergr. 320×).

1. Die Lamellen entstehen aus den Zellen der Blattoberseite durch Spitzenwachstum, wobei allerdings zu beachten ist, worüber der Quersehnitt leicht hinwegtauscht, dass es sich nicht um « Fäden », sondern um Flächen handelt.

5. Die Ausdifferenzierung erfolgt von der Spitze her. Unmittelbar unter der Spitze besteht der Quersehnitt aus völlig regellos geteilten

Source MNHN, Paris

Abb. 5. — Ausdifferenzierte Blattspitze, alle Zellen sind gleichmässig stark verdickt. (Vergr. 160 ×).

Zellen (Abb. 3, 5), die alle gleich differenziert sind. Erst dort, wo die Zellteilungen geregelt (nach dem obigen Schema) ablaufen, gibt es auch Differenzierung in verschiedene Elemente (Abb. 4, 6).

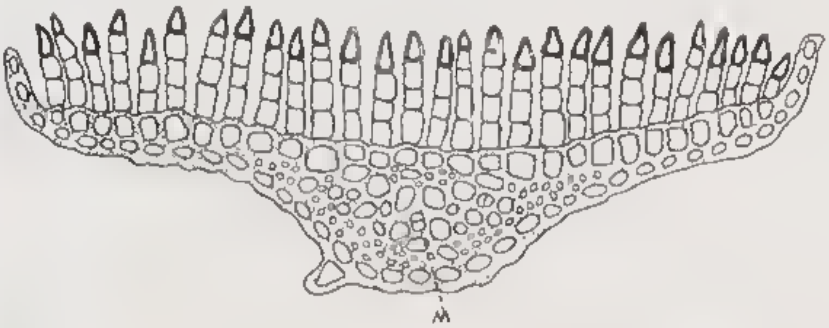


Abb. 6. — Ausdifferenzierte Blattmitte. Das Blatt lässt noch deutlich die Herkunft der verschiedenen Zelltypen aus dem Zellteilungsgeschehen erkennen. (Vergr. 160 ×).

Schlussfolgerungen :

Die hier kurz zusammengefasste Beschreibung geht an einigen Stellen wesentlich über das hinaus, was Lorentz (1867) und Lorch gefunden haben. Um das zu verdeutlichen, wollen wir die wichtigsten Schlussfolgerungen, die sich aus den Beobachtungen ziehen lassen, noch etwas weiter ausführen :

A) Wir haben gezeigt, dass die Bildung der Dreiergruppe auf die Zentralzelle hin ausgerichtet ist. Jede Trapezzelle führt dabei eine inäquale Zellteilung durch — während die vorherigen Zellteilungen nicht deutlich als inaqual charakterisiert werden konnten, u. a., weil wir den Plasmazustand nicht mit untersuchten. Nach der inäqualen Teilung der Trapezzelle wird die äussere kleinere Zelle grosslumig, dünnwandig, während sich die innere grössere noch einmal teilt und zwei sehr dickwandige und englumige Zellen entstehen lässt.

Die Bestimmung der Richtung der inäqualen Zellteilung ist zweifellos bereits durch die räumlichen Verhältnisse in der Trapezzelle gegeben ; deren Anordnung muss aber durch eine bei der Zentralzelle zu lokalisierende Richtungsbestimmung geregelt sein. Wir können wohl

Source MNHN, Paris

annehmen, dass im Zuge der von der Mitte zum Blattrand hin sich ausbreitenden Teilungswelle auch die Schräglage der Zellwände, und damit die Inäqualität der folgenden Zellteilung bestimmt wird. Damit ist allerdings nichts über den Mechanismus ausgesagt, der den jeweiligen Ansatzpunkt der nächstfolgenden Zellwand, der sich durch nachträgliches Wachstum noch etwas verschieben kann, bestimmt.

B) Besonders deutlich tritt bei der Entwicklung der *Polytrichum*blätter folgende Erscheinung zutage : Solange die Zellteilungen geordnet ablaufen, finden wir als Produkte dieser Teilungen Zellen, die sich in völlig unterschiedlicher Weise ausdifferenzieren (weitlumige Leitungselemente, englumige Stützelemente und Zellen des Oberhautgewebes), wenn aber ein in der Richtung ungeregeltes Teilungsgeschehen einsetzt — und das ist vor allem in den beiden Sklereidenbändern der Ober- und Unterseite und an der Spitze des Blattes der Fall — verläuft die Ausdifferenzierung aller daraus entstehenden Zellen einheitlich (englumige Stützzellen). Mit anderen Worten : Solange die Zellteilungen geregelt ablaufen, geht jeder Differenzierung eine inaquale Zellteilung unmittelbar voraus ; sind die Teilungen aber nicht mehr einem strengen Ordnungssystem unterworfen, so resultieren identische Tochterzellen. Das kann man so verstehen, dass bei den zuerst ablaufenden Teilungen durch die Inäqualität unterschiedliche Differenzierungsmöglichkeiten gesetzt sind, während im letzten Stadium die Richtung der Differenzierung für beide Zellen schon vor der kommenden Zellteilung bestimmt ist. Damit vergleichbar ist die Entwicklung von einer Siebröhre und mehreren Geleitzellen aus einer Mutterzelle, wie wir sie bei der Phloementwicklung der höheren Pflanzen kennen (Resch 1951). Um diesen Vergleich exakt durchführen zu können, wären allerdings noch genaue cytologische Untersuchungen am *Polytrichum*blatt nötig.

C) Die Grosse der Zellen ist stark durch Korrelation innerhalb des Blattes geregelt. Als Beispiel sei hier die Grosse der Oberhautzellen genannt, die im zweischichtigen Blattteil wesentlich weitlumiger, dafür aber nur etwa halb so lang sind wie im mehrschichtigen Bereich des Blattes, in dem die « Deuter » vorhanden sind. Sowohl weitlumige als englumige Oberhautzellen tragen in der gleichen Weise Lamellen.

D) Schliesslich sei noch eine Bemerkung über die Jugendblätter angeschlossen, die bei *Polytrichum* keine Lamellen tragen. Sie stellen einen Typus dar, der den Blättern anderer Laubmoose entspricht ; das typische *Polytrichum*blatt stellt damit die sekundäre Ausgestaltung dieses einfachen Blattypes dar. Die Verhältnisse entsprechen also ganz genau den Beziehungen, wie wir sie zwischen Jugend- und Altersblättern von Lebermoosen gefunden haben (Bopp u. Feger 1960). In diesem Zusammenhang ist auch die unterschiedliche Form der Regeneration bemerkenswert. Bei Jugendblättern können alle Zellen der Lamina in gleicher Weise regenerieren, wie dies auch bei anderen Moosen (z. b. *Funaria*) der Fall ist. Bei den Altersblättern aber beschränkt sich diese Fähigkeit streng auf die basalen Zellen der Lamellen, wie wir selbst bei *Polytrichum attenuatum*, Correns (1899) bei anderen Polytrichaceen und Gemell (1954) bei *Catharinea undulata* völlig übereinstimmend gefunden haben.

Source MNHN, Paris

Zusammenfassung :

Eine Nachuntersuchung der Blattentwicklung von *Polytrichum attenuatum* zeigt folgende hervorzuhebende Ergebnisse :

1. Das Zellteilungsmuster bei der vor allem behandelten Schichtenvermehrung ist zunächst sehr exakt festgelegt. Die dabei entstehenden Zellen differenzieren sich alle in verschiedener Weise aus. Gegen Ende der Teilungstätigkeit kommen dagegen (nicht sehr zahlreiche) ungeregelte Teilungen vor, die stets zu Zellen gleicher Differenzierungsart (Sklereiden) führen.

2. Die Richtung der Inäqualität der Zellteilungen ist durch die Lage der fortschreitenden Teilungswelle bestimmt. Diese beginnt in der Blattmitte und breitet sich von dort zuerst nach den Seiten, dann nach unten und kurz danach auch nach oben aus. Besonders deutlich tritt diese Richtungsbestimmung in einer Reihe von Zellen auf, die jeweils in hintereinanderliegenden Dreiergruppen symmetrisch zu einer Zentralzelle angeordnet sind.

3. Die Jugendblätter von *Polytrichum* entsprechen sowohl in ihrem Aufbau als auch im Regenerationsmuster den Blättern anderer Laubmoose. Die typischen Altersblätter sind damit eine sekundäre Ausgestaltung ; in ihnen ist die Regenerationsfähigkeit, wie bei anderen Polytrichaceen, auf die Basis der Lamellen beschränkt.

Literaturverzeichnis.

Bopp (M.) u. Feger (F.). — Die Zellteilungen in den Blättern folioser Lebermoose (*Rev. bryol. lichén.*, **29**, 256-273, 1960).

Correns (C.). — Vermehrung der Laubmoose durch Blatt- und Sprossstecklinge (*Ber. Dtsch. Bot. Ges.*, **16**, 23-27, 1898).

Gemell (R.). — Regeneration from the leaf of *Atrichum undulatum* P. Beauv. (*Brit. bryol. Soc.*, **2**, 203-213, 1953).

Grill (R.). — Blattentwicklung von *Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dum. (*Planta*, **51**, 673-693, 1958).

Lorch (W.). — Die Polytrichaceen. (Abhandlung der mathemat.-physikal. Klasse der Königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften, **23**, 448-546, 1909).

— Anatomie der Laubmoose. Handbuch der Pflanzenanatomie, **7/1**, Berlin, Borntraeger, 1931.

Lorentz (P. G.). — Grundlinien zu einer vergleichenden Anatomie der Laubmoose (*Jb. wiss. Bot.*, **6**, 363-466, 1867-1868).

Pottier (J.). — Recherches sur le développement de la feuille des Mousses. Chartres, 1920.

Resch (A.). — Beiträge zur Cytologie des Phloems. Entwicklungsgeschichte der Siebröhrenglieder und Geleitzellen bei *Vicia faba* L. (*Planta*, **44**, 75-98, 1954).

Zepf (E.). — Ueber die Differenzierung des *Sphagnum*blattes (*Zeitschr. f. Bot.*, **40**, 197-244, 1952).

Source MNHN, Paris

Riccia crinita Taylor und *Riccia atromarginata* Levier

von W. Rauh und G. Buchloh (1)

Résumé. — Die Untersuchung der Typ-Pflanzen von *Riccia crinita* Taylor aus dem Herbarium Hooker's (Australien, Swan River, leg. Drummond) hat ergeben, dass *R. crinita* zur Sippe *R. atromarginata* Levier gehört. Mit letzterer stimmt sie in den Dimensionen des Thallus, in der Form des Querschnittbildes, in der Form der Ventralschuppen und in der Färbung der Thallusflanken sowie in Grösse und Skulptur der reifen Sporen überein. Unterschiede ergeben sich nur in der Ausbildung und Grösse der Papillen bzw. Cilien und deren Stellung am Thallus. Während *R. atromarginata* nur Papillen besitzt, treten bei *R. crinita* Papillen und Cilien von 218-582 µ Länge an den Thallusflanken und vor allem in dichter Anordnung an den Rändern, niemals auf der Thallusoberseite auf. Zwischen beiden nimmt *R. atromarginata* var. *jovet-astii* sowohl hinsichtlich der Ausbildung langer Papillen von 87.3-224.4 µ Länge als auch hinsichtlich ihrer Verteilung am Thallus eine Mittelstellung ein. — Eine Umbenennung der 1889 publizierten *R. atromarginata* in *R. crinita* (von Taylor 1846 beschrieben) sollte nicht eher erfolgen, bevor nicht der taxonomische Status nahe verwandter « Arten » (z. B. *R. trabutiana* Steph., *R. violacea* Howe) geklärt ist.

***

In unserer Studie über *Riccia atromarginata* Lev. var. nov. *jovet-astii* aus Madagascar (Rauh und Buchloh, 1961) hatten wir die Vermutung geäussert, dass *Riccia atromarginata* in enger verwandtschaftlicher Beziehung zu *R. crinita* Taylor stehen könnte. *R. crinita* ist bisher offenbar nur aus Australien bekannt geworden, wo sie von Drummond am Swan River gesammelt wurde.

Die Originalbeschreibung von Taylor (1846) lautet : « fronde glaucescente, late lineari dichotoma, canaliculata, margine incurvo, squamis marginalibus minutis atrofuscis atque ciliis albidis, subulatis, rigidis, conniventibus, subbinis occlusa » (S. 415). In seinem Kommentar zur Diagnose führt der Autor dann weiter aus, dass die Frons « three-tenths of an inch », d. h. 0.76 cm lang und spitzenwärts durch weisse Cilien von den einander gegenüberliegenden Thallusrändern geschlossen sei. Durch die Länge dieser Cilien und durch die purpurnen Thallusränder sei *R. crinita* von *R. ciliata* Raddi zu unterscheiden.

Stephani (1900) weicht in seiner Beschreibung zuweilen etwas von den Angaben Taylor's ab, obschon auch ihm offenbar das Original vorgelegen hat. Zunächst vermutet Stephani diözische Geschlechtsverteilung und fährt dann fort : « frons usque ad 5 mm longa, angusta, linearis,

(1) Institut für Systematische Botanik, Universität Heidelberg.

Source MNHN, Paris

antice subplana, marginibus rotundatis ; costa crassa, valde convexa ; ciliae marginales creberrimae, longissimae, frondis diametro multo longiores... » (S. 9). Dementsprechend wird *R. crinita* von Stephani in die Sektion III der *Ricciae ciliatae* eingereiht, die sich durch einen massiven Thallus mit scharfen oder stumpfen, niemals geflügelten Rändern auszeichnen, wo sie zusammen u. a. mit *R. michelii* Raddi (*R. ciliata* Raddi), aber auch mit *R. atromarginata* Lev. findet.

Aus der Bemerkung Taylor's « ... margine incurvo... » könnte man den Eindruck gewinnen, dass er die Pflanzen nicht in völlig turgeszentem Zustand untersuchen konnte, und auch Stephani scheint es nicht gelungen zu sein, die Proben völlig aufzuweichen (« ... haud emollitorum.. !), so dass möglicherweise das Querschnittbild des Thallus nicht richtig erkannt und andere differentialdiagnostisch wichtige Einzelheiten übersehen werden mussten.

Durch gütige Vermittlung von Herrn Dr. G. Taylor (Kew) konnten wir das Original der *R. crinita* aus dem Herbarium Hooker's (Nr. 12, Swan River, leg. Drummond) untersuchen. Durch vorsichtiges und schonendes Aufweichen gelang es, sowohl einen Eindruck von den Gestaltungsverhaltnissen des Thallus zu gewinnen als auch an einer Pflanze reife Sporen zu finden, so dass dadurch die Beschreibungen Taylor's und Stephani's teilweise korrigiert, teilweise ergänzt werden können.

Wir geben darum im folgenden die erweiterte Diagnose der *R. crinita* :

Specimen dioicum esse videtur ; thallus anguste linearis, usque ad 7 mm longus, 0.5-1.0 mm latus, angulis rectis vel ramus acutis furcatus vel bifurcatus, apice obtuso-rotundatus, superne in regione apicali leviter canaliculatus, basim versus planiusculus, subtus valde convexus ; latera thalli atropurpurea, strato unicellulari haud squamis ventralibus profunde tincta ; frons in sectione transversa semicircularis, 0.1-0.5 mm alta, 0.5-1.0 mm lata, lateribus arcue adscendentibus, marginibus et rotundatis et acutis, nusquam alatis ; margines ciliis confertis hyalinis vel dilute purpureis usque ad 582 μ longis ornati, in statu siccandi se involventes et inter se tangentes, ciliae marginum oppositorum tum se contexentes, cum marginibus involutis superficiem thalli omnino occultentes ; latera thalli squamis minutis atropurpureis anguste lanceolatis non se attingentibus et papillis perlongis hyalinis ornata ; cellulae epidermales tenues, semper globosae, numquam, quoad visae, in papillas productae ; sporae maturae triangulari-rotundatae atrae vel atrobrunneae, 80-110 μ metientes, in superficiebus omnibus reticulatae, reticulum uniuscujusque lateris in diametro ex alveolis 12-14 compositum est, alveolus unusquisque 7-10 μ diametiens ; margines sporarum angulis lamellarum reticuli papilliformiter productis *verrucoso-crenulati*.

Die Merkmale des Thallus und der reifen Sporen von *R. crinita*, vor allem die Querschnittform des Thallus, seine dunkel purpurroten Flanken, deren Farbung nicht von den Ventralschuppen, sondern von der aussersten Zellschicht des Thallus selbst hervorgerufen wird, die winzigen, oft an Papillen erinnernden Ventralschuppen und die Grössenverhältnisse und Skulptur der Sporen stimmen vollkommen mit denen von *R. atromarginata* sensu lato überein.

Einige Unterschiede zu *R. atromarginata* typica aus Marokko (Oberes Sous-Tal, leg. W. Rauh, 1951) und zu unserer var. nov. *jovet-astii* aus

Source MNHN, Paris

Madagascar ergeben sich insbesondere aus den Grössenverhältnissen der Papillen bzw. der Cilien und aus ihrer Stellung am Thallus. Bei *R. crinita* treten neben kurzen Papillen auch stets Cilien von 218-582 µ Länge in dichter Anordnung auf. Während die Thallusflanken lediglich mit Papillen besetzt sind, die sich zuweilen kaum von den Ventralschuppen unterscheiden, stehen die Cilien stets an den eigentlichen Thallusrändern und geben ihm geradezu ein bewimpertes Aussehen. Die Thallusoberfläche ist, soweit wir sehen konnten, stets frei von Papillen oder Cilien.

Demgegenüber bildet *R. atromarginata* offenbar nur Papillen aus, die auf den Rändern des Thallus und auf seiner Oberfläche stehen.

Zwischen beiden, *R. crinita* einerseits und *R. atromarginata* andererseits nimmt die madagassische Varietät der letzteren, var. *jovet-astii* eine Mittelstellung ein, indem sie nicht nur kurze, sondern auch fast cilienartig verlängerte Papillen von 87.3-221.4 µ Länge besitzt, die beide sowohl an den Flanken als auch an den Rändern und auf der Thallusoberfläche stehen.

Mit Recht betont JOVET-AST (1955) in ihrer Studie über *R. atromarginata* in Marokko, dass die Grösse der Sporen und die Skulptur des Exospors zu den wichtigsten differentialdiagnostischen Kriterien gehören. In beiden Merkmalen stimmt *R. crinita* mit *R. atromarginata* sensu lato überein. Hinzu kommt noch, dass sich beide Arten in den Dimensionen des Thallus, in seinem Querschnittbild und in der Form der Ventralschuppen gleichen. Wir sind deshalb der Ansicht, dass *R. crinita* zwanglos mit *R. atromarginata* vereinigt werden kann.

Da TAYLOR *R. crinita* bereits im Jahre 1846 beschrieben hat, *R. atromarginata* dagegen erst 1889 von LEVIER publiziert wurde, würden sich aus einer Vereinigung beider Arten natürlich nomenklatorische Konsequenzen ergeben. Diese Konsequenzen jetzt schon zu ziehen, halten wir noch für verfrüht; denn vor einer Umbenennung der Sippe *R. atromarginata* in *R. crinita* erscheint es uns als notwendig, den taxonomischen Status von *R. trabutiana* Steph. (*R. atromarginata* Lev. var. *glabra* Lev.) und *R. violacea* Howe zu klären, die sich ja nach den Ausführungen von JOVET-AST (1955, 1957) lediglich durch die Form der Thallusränder und durch die Lokalisation der Papillen am Thallus unterscheiden und deshalb ebenfalls in den Formenkreis von *R. atromarginata* bzw. *R. crinita* gehören dürften.

LITERATUR

JOVET-AST (S.). — *Riccia atromarginata* Lev. et sa variété *glabra* Lev. au Maroc (*Rev. Bryol. et Lich.*, **XXIV**, S. 240, 1955).

– Quatre *Riccia* des Petites Antilles (*Rev. Bryol. et Lich.*, **XXVI**, S. 177-186, 1957).

RAUH (W.) u. BUCHLOH (G.). — *Riccia atromarginata* Lev. var. *jovet-astii* var. nov. (*Rev. Bryol. et Lich.*, **XXX**, S. 74-79, 1961).

STEPHANI (F.). — Species Hepaticarum, Bd. 1 (1900).

TAYLOR (T.). New Hepaticae (*Lond. Journ. of Bot.*, V, S. 258, 1846).

Source MNHN, Paris

Calliergon megalophyllum Mikut. en Europe Centrale

par Kazimierz Karczmarz (1)

Calliergon megalophyllum Mikut. in Korrespond. bl. Naturfor. Vereins Riga, **51** (1908) ; Index Muscorum, **1**, 399 (1959). — *Hypnum giganteum-grandifolium* Lindb., in sched. *Amblystegium giganteum* var. *remotum* Lindb. in sched. f. *Richardsonii* var. *robustum* Lindb. et Arn., *K. Sv. Vet. Ak. Handl.*, **23**, n. 10, 126 (1890). - *Hypnum Richardsonii* var. *fluitans* Bryhn, Nyt. Mag. f. Naturv., **40**, 23-24 (1902). *Amblystegium Richardsonii* var. *fluitans* Moller, Fortecku. olver Skand. vaxter, **2**, Mossei (1907). — *Calliergon Richardsonii* var. *robustum* Broth., Laubm. Fennosk. 402 (1923). *C. Richardsonii* var. *fluitans* Broth., ibid. *C. Richardsonii* var. *megalophyllum* Meyl., *Bull. Soc. bot. Suisse*, **40**, 497 (1940).

Exs. : *Calliergon megalophyllum* Mikut. (*Bryoth. Balt.*, n° **141** (1901). *C. Richardsonii* var. *fluitans* Bryhn f. *turgescens* Bryhn, Musci Europaei Exs., n° 637 (1901). *C. megalophyllum* Mikut. (*Bryoth. Pol.*, fasc. **XLVII**, n° 1212 (1959). — *C. megalophyllum* Mikut., Musci Exs. Palatin. Lublinensis, fasc. **I**, n° 10 (1961).

***

En 1959, j'ai récolté dans la région lacustre de Leczna-Wlodawa (Pojezierze Leczynsko-Wlodawskie), en voievodie de Lublin (Pologne orientale), aux bords des lacs Bialskie et Biale, une forme très intéressante de *Calliergon*. Son aspect général ressemblait surtout aux individus bien développés de *Calliergon giganteum*. Pourtant il en différait par l'épaisseur remarquable des rameaux latéraux et par les feuilles grandes, larges, d'une teinte brune luisante, ridées en long, munies d'une forte nervure qui atteint le sommet de la feuille. Les cellules des angles inférieurs de la feuille sont grandes, et forment des petits groupes. Les cellules de la base des feuilles sont fortement allongées, les cellules supérieures sont elliptiques ou mêmes rondes, à parois épaisses. Ces traits caractéristiques ont permis de le rapporter au *C. megalophyllum*.

La localité trouvée au bord occidental du lac Bialskie, a été découverte pour la première fois en Pologne par Lisowski (1960).

L'été dernier, j'ai découvert une troisième localité de *C. megalophyllum* en bordure d'un petit lac, se couvrant de végétation, dans une tourbière nommée Bagno Tupilo, auprès du village Drelów situé au sud de Miedzyrzec Podlaski. Les exemplaires, qui croissent dans cette localité, se répandent en abondance qui surpasse toutes les autres connues jusqu'à présent et occupent une surface d'environ 1 000 m².

(1) Institut de Botanique, Univ. M. Curie-Sklodowska, Lublin (Pologne).

Source MNHN, Paris

La détermination des échantillons récoltés comme *C. megalophyllum*, n'a été possible qu'au moment de la comparaison avec les collections scandinaves et lettones, surtout avec les échantillons recoltés par Mikutowicz. Grâce aux matériaux des herbiers des musées de Helsinki et de Riga, j'ai pu constater sa variabilité considérable ainsi qu'une affinité prononcée avec les autres espèces systematiquement proches, comme *Calliergon giganteum* et *C. Richardsonii*, dont il n'était pas distingué auparavant comme espèce, mais seulement comme variété. Les échantillons des deux premiers, que j'ai recoltés ressemblent beaucoup à ceux de Mikutowicz de la « Bryotheca Baltica » nº 111. Ils en diffèrent par une terminaison des rameaux latéraux un peu plus aiguë à l'état sec. Par contre les échantillons récoltés dans la troisième de ces localités représentent des formes puissantes de *C. megalophyllum* très bien développées.

C. megalophyllum est une espèce très variable, de même que les espèces proches de ce genre de la sect. *Eucalliergon* Limpr. A cause de sa grande variabilité beaucoup de bryologues l'ont considéré comme variété de *C. giganteum* ou *C. Richardsonii* (Tuomikoski 1957).

Jusqu'à présent on connaît deux formes de cette espèce. La première fut récoltée par Bryhn, qui l'a publiée dans les exsiccata de E. Bauer Musci Europaei exsiccata nº 637 — comme *C. Richardsonii* var. *flaitans* Bryhn f. *turgescens* Bryhn. Cette forme se distingue par les grandes dimensions des plantes et des feuilles. La deuxième forme caractérisée par ses feuilles petites, fut décrite par Persson comme *C. megalophyllum* f. *microphyllum* Pers. dans les *Travaux bryologiques*, T. XIV, 2, 84 (1960).

Les échantillons, que j'ai récoltés dans la localité découverte près de Miedzyrzec Podlaski, se reconnaissent par leurs grandes dimensions et doivent être rapportés à la première forme distinguée par Bryhn comme f. *turgescens* (fig. 1). La longueur de ces échantillons dépasse 10 cm, celle des rameaux latéraux 3,5-9 cm. La longueur des feuilles des rameaux latéraux est de 4-6 (8) mm, des feuilles caulinaires 5-7 mm. Les feuilles terminales des rameaux près du sommet, sont en général plus grandes, de couleur verte, arrondies à l'extrémité, elles s'écartent de la tige à l'état sec de même qu'à l'état mouillé.

Au point de vue écologique le *C. megalophyllum* est un hydrophyte. Dans les localités découvertes en Pologne, de même qu'en Finlande et en Suède cette Mousse se rencontre aux bords des lacs, souvent dans les associations aquatiques marginales avec *Carex rostrata*, *Equisetum limosum*, *E. palustre*, *Elodea canadensis*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Phragmites communis*. Dans la strate muscinale croissent : *Acrocladium cuspidatum*, *Drepanocladus aduncus* var. *flaitans*, *D. Sendtnerii*. Dans la localité près Miedzyrzec Podlaski poussaient certaines plantes supérieures, comme *Carex rostrata*, *C. vesicaria*, *Cicuta virosa*, *Comarum palustre*, *Hottonia palustris*, *Iris pseudoacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Potamogeton lucens*, *Schoenoplectus palustris*, *Sparganium minimum*, *S. ramosum*, *Typha angustifolia* etc. Outre le *Calliergon giganteum*, se trouvaient les mêmes espèces de Mousses que dans les deux localités précédentes. La fréquence de *C. giganteum* est très grande et sur certaines parties de la surface il forme des accumulations presque pures. Les lacs cités, autour desquels se trouve *C. megalophyllum* appartiennent au type eutrophe. L'eau y est pure, le fond sableux, contenant peu de restes organiques en état

Source MNHN, Paris

Fig. 1 *Calliergon megalophyllum* Mikut. (1/2). Localité : Drelow près Miedzyrzec Podlaski (Pologne orientale), tourbière Bagno Topilo, 12.VI.1961.

Source MNHN, Paris

de décomposition. Le pH de l'eau est de 6-7,5, et ne subit, au cours de l'année, que des variations minimes. La profondeur de l'eau où vit le *C. megalophyllum* varie entre 25 et 10 cm. Dans la troisième localité, cette espèce pousse dans l'eau à 40-80 cm de profondeur. En été et au commencement de l'automne l'eau s'évapore, son niveau baisse sensiblement, ce qui cause la mort d'une partie des plantes. La valeur du pH de l'eau et des couches superficielles du fond tourbeux oscille entre 7-8.

FIG. 2. — Localités du *Calliergon megalophyllum* Mikut. découvertes en Pologne.

La distribution générale de *C. megalophyllum* n'est complètement connue qu'en Finlande (TUOMIKOSKI 1937, 1939, 1940, 1941). D'autres localités ont été citées par les bryologues scandinaves (VAARAMA 1938, JENSEN 1939, KALLAVESI et LEVANTO 1940) et lettons (MALTA 1930, APINIS, LACIS 1938, OZOLINA 1931). Hors de la Scandinavie, plusieurs localités furent signalées en Sibérie du nord (Nikandrowskii Ostrow) et au Canada au confluent du Yukon (PODPERA 1954). Ce n'est pas certain, si les échantillons de *C. giganteum* var. *laxifolium*, cités par WARNSTORF (1914), des environs de Moscou appartiennent au *C. megalophyllum*.

D'après le genre de sa distribution, on peut considérer *C. megalophyllum* comme une espèce boréale. Ses localités en Europe centrale découvertes à l'est de la Pologne (fig. 2), de même que son « locus classicus »

Source MNHN, Paris

(Babit-See près de Riga) où fut récolté son *typus* sont sans doute liées au séjour du glacier dans cette région, qui a certainement influencé la distribution contemporaine de la flore de la région holarctique. La prolifération de cette espèce, de même que sa propagation, sont difficiles à cause de sa stérilité. D'ailleurs c'est un cas commun à plusieurs espèces arctiques (Herzog 1926), on peut donc considérer ses localités comme relictuelles, formées à l'époque dilluviale, ou bien formées aussitôt après le retrait du glacier. La répartition très fréquente d'autres espèces de Mousses arctiques dans cette région (reliquats glaciaires), le témoigne d'une façon très éloquente (Karczmarz, msk.).

Bibliographie

Apinis (A.) and Lacis (L.). — Data on the Ecology of Bryophytes. II. Acidity of the Substrata of Musci (*Acta Horti Bot. Univ. Latviensis*, **9/10**, p. 1-100, 1934/1935).

Herzog (Th.). — Geographie der Moose (439 pp., Verlag von G. Fischer Jena, 1926).

Jensen (C.). — Skandinaviens Bladmoosflora (Kopenhaven, 1939).

Kallavesi (M.) und Levanto (T.). — Ueber die Mollusken-Fauna des See Vesijärvi (*Ann. zool. Soc. Zool.-Bot. Fenn.*, **8**, p. 1-44, 1940).

Karczmarz (K.). — Mchy Pojezierza Leczyusko-Wlodawskiego (msk.).

Lisowski (S.). — *Calliergon megalophyllum* Mikutowicz w Polsce (*Fragm. Flor. et Geobot.*, **6**, pp. 393-398, 1960).

Malta (N.). — Uebersicht der Moosflora des Ostbaltischen Gebietes. II. Laubmoose (Andreales und Bryales) (*Acta Horti Bot. Univ. Latviensis*, **5**, p. 75-182, 1930).

Ozolina (E.). — Ueber die hohere Vegetation des Usma-Sees (*Acta Horti Bot. Univ. Latviensis*, **6**, pp. 1-131, 1931).

Podpera (J.). — Conspectus Muscorum Europaeorum (697 pp., Prace Ceskoslovenské Akademie VED Praha, 1954).

Tuomikoski (R.). — Vorlaufige Mitteilung über die Revision des *Calliergon giganteum*. Materials sowie einiger *Plagiothecium*-Arten im Herbarium Musei Fennici (*Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn.*, **9**, p. 39-44, 1937).

— Materialen zur Laubmoosflora des Kunsamo-Gebietes (*Ibidem*, **12**, p. 1-124, 1939).

— *Calliergon megalophyllum* Mikut. und *Drepanocladus capillifolius* (Warnst.) Warnst. in Finland (*Ibidem*, **15**, p. 1-28, 1940).

— Muistiinpanoja Tunpovaaran Pitäjän lehtisammalkasvistosta (*Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fenn.*, **17**, p. 13-21, 1941).

Warnstorf (C.). — Zur Bryogoographie des Russischen Reiches (*Hedwigia*, **54**, p. 22-182, 1914).

Vaarama (A.). — Wasservegetationsstudien am Grosssee Kallavesi (*Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn.*, **13**, p. 1-314, 1938).

Source MNHN, Paris

A Contribution to the Bryophytic Flora of Cyprus

by F. Bilewsky (1)

The following 76 bryophytes were collected by the author during a trip to Cyprus in August 1959.

The collections were made mostly in the mountain ranges around Troodos and around Kyrenia. These districts are rich in forests which consist chiefly, of *Pinus Halepensis*, *Pinus corsicanus*, *Quercus aurea*, *Quercus calliprinos Platanus*, *Cedrus*, *Juniperus*, *Arbutus*, *Cupressus* and *Alnus*.

Some of the mosses not mentioned in the papers of Taylor and Bizot are possibly recorded for the first time from Cyprus and marked with an asterisc.

I wish to express especial thanks and appreciations to Prof. M. Bizot for his kind help in numerous identifications. The late M. Potier de la Varde determined *Campylopus subulatus*.

Dicranaceae

Ceratodon purpureus Brid. — Kyrenia, sea level, road side, C141.

**Ceratodon chloropus* Brid. — Near Saitta, about 2500 ft., on gravelling soil, meadow-like opening in deciduous forest, C12.

**Campylopus subulatus* Schpr. — Near Platres, ab. 3700 ft., on dry and sunny rock wall, mixed up with *Tortula muralis*, *Tortula inermis* and *Gymnostomum calcareum*, C96, C100.

Pottiaceae

**Weisia tortilis* (Schwaegr.) C. Müll. — Below Mt. Khionistra (Mt. Olympos), about 6000 ft., on rock in *Pinus* forest, mixed up with *Tortella tortuosa*, C21 ; Kyros Potamos valley, about 1900 ft., in crevices of rocks, mixed up w. *Camptothecium sericeum*, C93 ; above Mesapotamos valley, about 4000 ft., on rocks, C116.

* — var. *fallax* Moenkem. — Above Mesapotamos valley, about 4000 ft., on rocks (probably), C90.

**Gymnostomum calcareum* Br. germ. — Kountsellas valley, about 4000 ft., on wet, sandy soil ; Platres, 3700 ft., dry house wall ; Hilarion

(1) Ramat Gan, Israel.

Références :

Taylor (Jane). — A contribution to the Bryophytic flora of the Nearer East (*Kew Bull.*, No. 1, p. 45-60, 1952).

Bizot (Maurice). — Contribution à la flore bryologique d'Asie Mineure et de l'île de Chypre (*Rev. Bryol. et Lich.*, 24, p. 69-72, 1955).

(Nomenclature and systematic arrangement follows that of Moenkemeyer.)

Source MNHN, Paris

castle, ca. 2200 ft., on old house wall; Bellapais Abbey, above sea level, mixed up with *Timmiella barbula* and *Syntrichia montana*; Vouni, about 800 ft., old cistern wall. Numerous collections show a generous distribution, probably in other districts, too.

**Eucladium verticillatum* (Brid.) Br. eur. — Platres, ca. 3800 ft., on rock, submerged in a spring and, nearby, at now dry place, together w. *Mniobryum albicans*, C54; Mesapotamos valley, ca. 3300 ft., on rock at edge of waterfall and between the rivulets; near the same place, on dry rock, *Pinus* forest, C118.

**Trichostomum inulabile* Bruch. — Kyrenia, sea level, on soil, at road side, intermingled with *Selaginella*, C144.

Trichostomum sp. near Pedhoulas, about 3600 ft., on soil, below a house wall, C155; Hilarion castle, ca. 2200 ft., on roots of *Quercus*, C158.

**Tortella inflexa* (Bruch.) Broth. — Vouni, ca. 800 ft., limestone walls of old ruins, mixed up w. *Bryum capillare*, C138; Hilarion castle, ca. 2000 ft., rock walls of old ruins, C154.

**Tortella nitida* (Lindb.) Broth. — Hilarion castle, rockgarden, 2200 ft., on limestone rocks, mixed up w. *Scorpiurium circinatum* and *Barbula* sp., C138.

Tortella flavovirens (Bruch.) Broth. — Vouni, ca. 800 ft., on roots of *Pistacia*, mixed up w. *Barbula subulata*, C161.

Tortella tortuosa (L.) Limpr. — Near Mt. Khionistra (Mt. Olympos), ca. 6000 ft., on rock in *Pine-Juniperus* forest, mixed up with *Weisia tortilis*, C23/24.

* var. *fragilifolia* Jur. — Near Mt. Khionistra (Mt. Olympos) ca. 6000 ft., on soil in *Pine-Juniperus* forest, C20; Kountsellas valley, ca. 1000 ft., on soil, mixed up w. *Rhacomitrium affine*, C75; Bellapais Abbey, above sea level, on soil, below stones of old cloister walls, intermingled w. *Timmiella barbuloides*, C139.

**Timmiella barbuloides* Mocnkem. — Bellapais Abbey, above sea level, on soil, below stones of old cloister walls, intermingled w. *Tortella tortuosa* v. *fragilifolia*, C139; Kyrenia, sea level, on soil, at the road side, C115; Hilarion castle, ca. 2200 ft., on soil, mixed up with *Selaginella*, C136. About 10 collections indicate a generous distribution in this Northern coast district.

**Barbula unguiculata* Hedw. — Near Amiandos, ca. 4500 ft., thin soil on limestone, near road-side-spring, mixed up with *Barbula fallax*, C1; Kyrenia, sea level, on soil, at the road side mixed up w. *Timmiella barbuloides*, C115; Vouni, ca. 820 ft., on roots of *Pistacia*, w. *Tortella flavovirens*, C161.

**Barbula fallax* Hedw. — Near Amiandos, ca. 4500 ft., on soil, C1 Pedhoulas, ca. 3600 ft., on house wall, C48; Platres, 3800 ft., on walls, C95/101; Stavros, 3000 ft., on soil, w. *Grimmia orbicularis* (probably) C125; Bellapais abbey, on soil and on old walls, C151; Hilarion castle, ca. 2200 ft. Numerous more collections indicate a generous distribution.

Source: MNHN, Paris

**Barbula spadicea* Mitt. — Kountsellas valley, ca. 1000 ft., on igneous rock, C70 ; Platres, ca. 3500 ft., on dry house wall, C98 ; Hilarion castle, ca. 2200 ft., rock garden, mixed up w. *Trichostomum nitidum* and *Tortula muralis*, C138 ; near Pedhoulas, ca. 4000 ft., on gravelling soil, under trees in a river gulley, with *Tortula vahliana*, C155/157/159.

**Barbula vinealis* Brid. — Stavros, 3500 ft., on stones near spring in Pine forest, C123.

**Barbula cylindrica* (Tayl.) Schpr. — Kountsellas valley, ca. 1000 ft., on igneous rock, mixed up w. *Tortula princeps* v. *echinata*, C76 ; Hilarion castle, ca. 2200 ft., on old walls, C136 ; Stavros forest, 3000 ft., on soil, C127.

**Barbula rigidula* (Hedw.) Mitt. — Kykko monastery, 3800 ft., near cisterne and on house wall, C119.

**Tortula cuneifolia* (Dicks.) Roth. — Stavros forest, 3000 ft., on soil, C127.

**Tortula marginata* Spruce. — Kyrenia, sea level, on soil, at road side, C143.

**Tortula vahliana* (Schulz) De Not. — Kyrenia, sea level, on soil, at road side, C140 ; near Pedhoulas, ca. 3600 ft., on gravelling soil, C159.

Tortula muralis (L.) Hedw. — Numerous gatherings at Pedhoulas, Prodromos, Platres, Mesapotamos, Stavros forest, Hilarion castle, Kyrenia, Bellapais abbey, on all kinds of substrate indicate a generous distribution throughout the whole country.

* — var. *israelis* Biz. et Bil., c. fr. — Vouni, ca. 820 ft., on roots of *Pistacia*, with *Tortella flavovirens* and *Barbula* sp., C161.

The find means a considerable extension of the range of this new Mediterranean variety.

Tortula subulata (L.) Hedw. var. *subinermis* Wils. — Kyros Potamos valley, ca. 1500 ft., in rock crevices, C17 ; Kountsellas valley, ca. 1000 ft., on stones, C77 ; Platres, ca. 3500 ft., on house wall, C101.

**Tortula inermis* (Brid.) Bruch. — Kyros Potamos valley, ca. 4500 ft., on rocks, C56 ; Kountsellas valley, ca. 1000 ft., in rock crevices, C68 ; Troodes, 5500 ft., on old wall, C85 ; *ibidem*, on soil and on an old log in Pine forest, C91 ; Platres, 3500 ft., on house wall, C96 ; Mesapotamos valley, 3500 ft., on rocks, C116 ; Stavros, 3500 ft., Cedar wood, on soil, mixed w. *Scleropodium illecebrum*, C121 ; Hilarion castle, ca. 2200 ft., rock garden, w. *Scorpiurium circinatum*, C152.

**Tortula alpina* (Bruch.) Jur. — Above Mesapotamos valley, 1000 ft., on rocks in *Quercus* macchie, C107.

Tortula montana (Nees) Lindb. — Kyros Potamos valley, 4500 ft., on roots of *Pinus*, C35 ; Platres, 3500 ft., and Pedhoulas, on sunny wall, C103/155.

**Tortula ruralis* Ehrh. — Mt. Khionistra (Mt. Olympos), 6400 ft., in rock crevices, C8/11 ; above Mesapotamos valley, 4500 ft., on igneous rock, C63.

Source MNHN, Paris

Tortula princeps (De Not.) Mitt. — Kyros Potamos valley, 4500 ft., on *Pinus*, C35 ; near Mesapotamos monastery, deciduous *Juniperus-Arbutus* forest, 3300 ft., on igneous rock, C115.

*—var. *echinata* (Schiffn.) Bizot. — Kountsellas valley, 4000 ft., on soil and on rock, with *Barbula cylindrica*, C73/76/84 ; above Mesapotamos valley, 4000 ft., *Quercus* macchie, on rocks, C108/109 ; Stavros, Cedar wood, 3500 ft., on *Quercus*, with *Fabronia pusilla*, C130. ***

**Crossidium squamigerum* (Vir.) Jur. — Vouni, 880 ft., walls of ruins, w. *Bryum* sp. and *Tortella inflexa*, C154.

Grimmiaceae

**Grimmia apocarpa* (L.) Hedw. — Mt. Khionistra (Mt. Olympos), 6400 ft., in rock crevices, C13/14 ; Upper Khionistra valley, 6000 ft., Pine forest on soil, C30 ; Kyros Potamos valley, 4500 ft., on rocks, C42 ; Kountsellas valley, 1000 ft., on soil and limestone, C79 ; Platres, 3500 ft., on wet stones in swimming pool, C81 ; Troodos, 5500 ft., house wall, C115 ; Mesapotamos valley, 3300 ft., on rocks.

*var. *atrofusca* (Schpr.) Husn. — Mt. Khionistra, 6100 ft., on igneous rock, C4/5 ; Upper Khionistra valley, 6000 ft., Pine forest, on stones, on the soil and on *Pinus*, C10/22.

**Grimmia orbicularis* Bruch. — Sterile (probably), Stavros, 3000 ft., Pine forest, near the bridge, on soil, with *Barbula fallax*, C125.

Grimmia trichophylla Grev. — Near Pedhoulas, ca. 3600 ft., on siliceous rock, C155 ; Lower Khionistra valley, 4500 ft., deciduous forest, on rock (probably), C16 ; above Mesapotamos valley, 4000 ft., *Quercus* macchie, on limestone, C64.

* — var. *meridionalis* Schpr. — Above Mesapotamos valley, ca. 4000 ft., on rocks, C65 ; before Kykko monastery, near large bridge, ca. 4000 ft., on rocks, C131.

**Grimmia pulvinata* (L.) Smith. — Mt. Khionistra (Mt. Olympos), 6400 ft., on igneous rocks, C7 ; Kyros Potamos valley, 4500 ft., on limestone in Pine forest, C95 ; Platres, 3500 ft., on dry wall, C104 ; Hilarion castle, 2200 ft., rock garden, C147 ; above Pedhoulas, 4000 ft., on limestone, C155.

**Rhacomitrium heterostichum* Brid. var. *affine* (Schleich.) Amann. Kountsellas valley, 4000 ft., on igneous rock and on soil, with *Tortella tortuosa* var. *fragilifolia*, C66/75.

Funariaceae

Funaria hygrometrica (P.) Sibth. — On house walls and on soil, at many places.

**Funaria mediterranea* Lindb. — Stavros, 3500 ft., Cedar wood, on soil, w. *Bryum torquescens*, C128 ; Kyrenia, sea level, on soil, at the road side, C140.

*** The gatherings in this places indicate a considerable extension of the range of this plant, in the hill district.

Source MNHN, Paris

Bryaceae

**Mniobryum carneum* (P.) Limpr. — Stavros, 3000 ft., from wet soil, near spring, C122.

**Mniobryum albicans* (Whbg.) Limpr. — Platres, 3500-4000 ft., swimming pool, on wet bank, w. *Eucladium verticillatum*, C94.

**Leptobryum piriforme* (L.) Schpr. — Kyrenia, sea level, on soil, at road side, C141.

**Bryum inclinatum* (Sw.) Br. eur. — Vouni, 820 ft., old walls of ruins (probably), C154.

Bryum ventricosum Dicks. — Kyros Potamos valley, 4500 ft., on wet rocks in spring, w. *Cratoneurum filicinum* v. *fallax*, C57 ; Kyrenia, sea level, on dried up fountain, near road side (probably), C124.

**Bryum caespiticium* L. — Khionistra valley, 5500 ft., on soil, C27.

*var. *comense* Husn. — Upper Khionistra valley, 6000 ft., Pine forest, on soil, C19.

**Bryum bicolor* Dicks. — Upper Khionistra valley, 6000 ft., Pine forest, on soil, C26 ; Mesapotamos monastery, 3300 ft., old wall, C117 ; Stavros, 3500 ft., Cedar wood, on soil, C129.

**Bryum torquescens* Br. cur. — Stavros, 3500 ft., Cedar forest, on soil, w. *Torlula cuneifolia* and *Funaria mediterranea*, C127 ; Hilarion castle 2200 ft., on old cistern, C132.

**Bryum capillare* L. — Mt. Khionistra (Mt. Olympos), 6400 ft., on rocks, C15 ; Upper Kyros Potamos valley and Kountsellas valley, 1500 ft., on rock and soil, C11/74/78 ; Troodos, 5500 ft., on house wall, w. *Rhynchostegium confertum*, C97 ; Mesapotamos valley, 3500 ft., on *Pinus*, w. *Hypnum cupressiforme*, C113 ; Vouni, 820 ft., walls of old ruins, C154.

Orthotrichaceae

**Orthotrichum rupestre* Schleich. — Upper Khionistra valley, 6000 ft., on soil, perhaps from *Pinus*, C28.

**Orthotrichum affine* Schrad. var. *neglectum* Vent. — Khionistra valley, 5500 ft., Pine forest, on *Pinus nigra*, C25.

**Orthotrichum lyellii* Hook. et Taylor. — Kyros Potamos valley, Pine-Juniper-forest, 4500 ft., on *Pinus nigra*, partly together, w. *Hypnum cupressiforme* var. *ericetorum*, C36/37.

Orthotrichum sp. — Mt. Khionistra 6100 ft., on *Juniperus foetidissimus*, C12.

Leucodontaceae

Leucodon sciuroides (L.) Schwaegr. — Above Mesapotamos valley, 4000 ft., on dry rock, with *Torlula princeps* var. *echinata*, C108 ; Stavros, Cedar wood, 3500 ft., on *Quercus*, with *Fabronia pusilla*, C126.

Source MNHN, Paris

* — var. *morensis* De Not. — Upper Kyros Potamos valley, 1500 ft., on limestone rocks, partly together w. *Hypnum cupressiforme*, C33/40.

**Pterogonium gracile* Hedw. — Kountsellas valley, 1000 ft., on igneous rock, w. *Grimmia* sp., C71 ; Kyros Potamos valley, 1000 ft., on rocks, C39/43/45 ; Hilarion castle, 2200 ft., rock garden, w. *Scleropodium illecebrum*, C158.

Neckeraceae

Leptodon smithii (Dicks.) Mohr. — Hilarion castle, 2200 ft., rock garden, w. *Scorpiurium circinatum*, C156.

Fabroniaceae

**Fabronia pusilla* Raddi. — Stavros, Cedar wood, 3500 ft., on *Quercus*, with *Leucodon sciuroides* and *Tortula princeps* var. *echinata*, C121/126/130.

Amblystegiaceae

**Cratoneurum filicinum* (L.) (Roth ex pte.) Moenkem. fo. *trichodes* — fo. *tenuis* Boul. — Upper Kyros Potamos valley, 1500 ft., on and in rivulet, C52.

**Cratoneurum filicinum* (L.) (Roth ex pte.) Moenkem. var. *fallax* Moenkem. — Upper Kyros Potamos valley, 1500 ft., submerged, on stones, single and intermingled with *Bryum ventricosum* (?), C50/57/59/60/61/162.

Brachytheciaceae

**Camptothecium aureum* (Lagasca) Br. eur. — Hilarion castle, 2200 ft., on *Quercus*, C157.

Camptothecium sericeum (L.) Kindb. — Mt. Khionistra, 6100 ft., in crevices of igneous rock, C17 ; Upper Kyros Potamos valley, 5000 ft., on lime rocks, w. *Weisia tortilis* and *Brachythecium olympicum*, C89 ; Platres, 300 ft., dry wall, C99.

Brachythecium velutinum Br. eur. — Platres, 3000 ft. and Pedhoulas, 3600 ft., on dry house walls, single and intermingled w. *Tortula subulata* var. *subinermis*.

Brachythecium olympicum Jur. — Mt. Khionistra, 6100 ft., on rocks and on roots of *Juniperus foetidissimus*, C18/33 ; Upper Khionistra valley 6000 ft., on soil, C38 ; Kyros Potamos valley, 4500 ft., on rocks and on *Platanus*, single and intermingled with *Funaria mediterranea*, C53/55 ; Kountsellas valley, 4000 ft., on rocks, single and intermingled w. *Tortula princeps* var. *echinata*, C67/83.

The numerous gatherings show a generous distribution in the hill district.

**Scorpiurium circinatum* Ft. et Loeske. — Above Platres, ca. 4000 ft. on wet stones on bank of rivulet, w. *Hypnum cupressiforme*, C51 ; Hilarion castle, 2200 ft., on rocks, w. *Trichostomum nitidum* and on *Quercus* w. *Leptodon smithii* and *Camptothecium aureum* C138/153/157.

Source MNHN, Paris

**Scorpiurium sendtneri* = *leskeoides* (Suse) Moenkem. — Hilarion castle, 2200 ft., summit, on rocks, w. *Leptodon smithii* and *Scorpiurium circinatum*, C156.

**Eurhynchium swartzii* Hobk. — Hilarion castle, 2200 ft., rock garden, w. *Tortula inermis* and *Scorpiurium circinatum*, C153.

**Rhynchostegium confertum* Br. eur. — Platres, 3560 ft. old wall, w. *Barbula cylindrica*, *Funaria hygrometrica* and *Brynm capillare*, C97 ; Stavros, Pine forest, 3000 ft., near the spring, on soil and on rocks (probably), C122.

**Sclæropodium illecebrum* Br. eur. — Above Mesapotamos valley, ca. 4000 ft., *Quercus* macchie, on dry rock, w. *Hypnum cupressiforme Leucodon sciuroides* and *Tortula princeps* var. *echinata*, C111 ; Stavros, Cedar wood, 3500 ft., on soil, w. *Tortula inermis*, C121 ; Hilarion castle 2200 ft., on rocks, single, w. *Pterogonium gracile* and with *Selaginella* C133/158/146.

Hypnaceae

Hypnum cupressiforme L. — Above Kyros. Potamos valley, 5000 ft., on dry rocks, w. *Leucodon sciuroides*, C33 ; on wet rocks, between rivulets of the spring, C46 ; Mesapotamos valley, 3300 ft., on dry rocks, C110/111, on *Pinus*, w. *Brynm capillare*, C113.

var. *ericetorum* Br. eur. — Kyros Potamos valley, 5000 ft., on *Pinus*, w. *Orthotrichum lyellii* (probably), C37.

**Hypnum cupressiforme* L. fo. near *H. imponens* Hedw. Above Platres, 4500 ft., on wet stones, on bank of rivulet, w. *Scorpiurium circinatum*, C51.

Source MNHN, Paris

Bryologisch-lichenologische Exkursionen der S.V.B.L.

(Schweizerische Vereinigung für Bryologie und Lichenologie, Société Suisse de Bryologie et de Lichénologie) am 1./2. Juli 1961 nach Chur-Brambrüesch und Davos (Flüelatal)

von F. Ochsner (1) und H. P. Gansner (2)

Die Exkursionen anlässlich der Jahresversammlung 1960 in Neuenburg gaben den Teilnehmern einen Begriff der Moos-und Flechtenvegetation in einem Schluchtwald des Jura (Areuse-Schlucht) und in einem acidophilen Fichtenwald (Creux du Van). Dieses Jahr wurden zwei subalpine Gebiete im Osten des Landes aufgesucht.

Am 1. Juli, einem wunderschönen Samstagnachmittag, brachte die Luftseilbahn 34 Mitglieder und Gäste der SVBL von der Talstation Chur (590 m) auf die Höhe von Brambrüesch (1570 m). H. P. Gansner und Dr. P. Meiler gaben vor Beginn der Exkursion einen gedrängten Ueberblick des Gebietes. Die Wanderung führte alsdann durch subalpinen Fichtenwald hinauf zu den aussichtsreichen Spuntisköpfen und zurück über Weiden und ein kleines Moor zur Bergstation Brambrüesch, hinunter nach Chur wo wir unsere Nachtlager bezogen.

Das Rheintal von Chur aufwärts gehört zur inneralpinen Föhrenregion und zeichnet sich durch ein warmes, trockenes Klima aus, weshalb hier eine Flora anzutreffen ist, die zahlreiche Elemente des Südens und der osteuropäischen Steppen aufweist. Diese xerotherme Flora beschränkt sich aber hauptsächlich auf die Abhänge des Calanda und Mittenberges, während wir als Exkursionsgebiet die nord-und nordwest-exponierten Hänge des Piz Okel wählten, die grossteils mit Fichten bewachsen sind. Zudem sind die Schieferberge (Bündnerschiefer, vorwiegend Lias) hier von tiefen Runsen und Tobeln durchschnitten, wo an nassen Stellen, in Hochstaudenfluren und Tuffquellen eine üppige Moosflora zu finden ist. Auf Rohböden und wenig ausgewaschenen Weganschnitten wachsen hauptsächlich – calciphile Arten ; auf dem eigentlichen Waldboden sind Humusbewohner dominierend. Hier, im sogen. « Schwarzwald » fand Ed. Killias vor vielen Jahrzehnten auf morschen Baumstrünken *Buxbaumia viridis*. 1959 wurde das Koboldmoos von H. P. Gansner

(1) Muri AG.
(2) Chur GR.

Source MNHN, Paris

im gleichen Walde wiedergefunden, konnte aber am Exkursionstage den Teilnehmern leider nicht gezeigt werden.

In der nachstehenden Liste (Nomenklatur nach H. Gams, 1957) sind jene Arten verzeichnet, die beim Aufstieg zu den Spuntisköpfen gesammelt wurden.

Lebermoose (Hépatiques)

Conocephalum conicum
Rircardia pinguis
Pellia Fabbroniana
— *Neesiana*
Lepidozia replans
Blepharostoma trichophyllum c. fr.
Chiloscyphus polyanthus
Lophocolea heterophylla
— *minor*
Lophozia porphyroleuca
Leiocolea Mülleri
Plectocolea obovata
Solenostoma triste
Plagiochila asplenioides
Scapania aequiloba
— *svandica*
Cephalozia bicuspidata
pleniceps

Laubmoose (Mousses)

Utrichum undulatum
Polytrichum formosum
alpinum
Tetraphis pellucida
Dicranum scoparium
flagellare (Epiphyt)
Distichium capillaceum c. fr.
Ditrichum flexicaule
Tortella tortuosa
Pohlia cruda
Mnium punctatum
— *marginatum*
orthorrhynchum
spinosum
Bartramia norvegica c. fr.
Orthotrichum fastigiatum c. fr.
(Epiphyt)
Pseudoleskeella catenulata
Heteroclalium squarrosulum
Cratoneurum commutatum
Campylium Halleri
— *protensum*
Drepanocladus uncinatus
Brachythecium salebrosum
— *velutinum*
— *reflexum*
Eurhynchium praelongum (*E. Stokesii*)
Rhynchostegium murale
var. *julaceum*
Cirriphyllum piliferum
Plagiothecium laetum
— *curvifolium*
— *neglectum*
Orthothecium intricatum
Hypnum incurvatum
— *cupressiforme* var. div.
Ctenidium molluscum
Rhytidiadelphus triquetrus
Hylocomium splendens

Da die Zeit schon stark fortgeschritten war, konnte eine eingehendere Untersuchung des Moores bei Bramlrüesch nicht mehr stattfinden. Wie es sich zeigte stand das Moorgebiet schon längere Zeit unter menschlichem Einfluss. Wir notierten folgende Moose

Dicranum Bonjeani
Fissidens adiantoides
Tulacomnium palustre
Philonotis fontana
— *calcarea*
Campylium stellatum
Drepanocladus revolvens
— *exannulatus* v. *pinnatum*
Sphagnum spec. div.

Am Sonntagmorgen (2. Juli) fuhren die Exkursionsteilnehmer, 20 an der Zahl, teils per Auto, teils per Bahn durchs Prättigau hinauf nach Davos-Wolfgang, wo Bryologen und Lichenologen an der Nordostecke des Davosersees sich wieder zusammenfanden.

Nach Dr. W. Mörikofer lässt sich das Klima der Landschaft Davos wie folgt kennzeichnen: Intensive Wärme- und Ultraviolettstrahlung der Sonne, im Sommer gemässigte, im Winter tiefe Lufttemperaturen, grosse Lufttrockenheit und wenig Bewölkung im Winter. Schwache Winde und relative Niederschlagsarmut vervollständigen das Bild (Davos + 100 cm N. pro Jahr).

Source MNHN, Paris

Dr. J. Amann (1), schreibt in seinen « Charakterbildern » : « Der eigentümliche Reichtum der Moosflora dieses Gebietes erklärt sich durch die Mitwirkung zweier Faktoren :

1. durch die Hohenlage des Tales, das in der Region liegt, welche die grösste Dichtigkeit der Moosarten aufweist (Coniferenstufe, 1 500-1 600 m),

2. durch die Art der Gesteinsunterlage, kristalline Gesteine im Osten (Silvrettamassiv) und Trias (Kalk)-Formationen im Westen des Tales. Dazu kommt die mannigfaltige Bodengestaltung.

An stark besonnten Mauern und Felsen wachsen z. B. *Bryum comense* (*B. caespiticium* var. *comense*), *Grimmia pulvinata*, *G. anodon* und *Bryum Mildeanum*. Das Vorkommen dieser ± wärmeliebenden Arten kann wohl nur durch die kräftige Insolation während der kurzen Sommerzeit erklärt werden. In unmittelbarer Nähe findet man in Sümpfen und auf Fluss-Sand eine Reihe hochnordischer Arten. »

Längs des schattigen Fussweges, der sich dem Ostufer des Sees entlangzieht, fanden die Teilnehmer ein reiches Arbeitsfeld. Messer, Hammer, Meissel und Lupe kamen hier zu ihrem Recht. An diesem Wege hatte H. P. Gansner vor einigen Jahren *Schistostega pennata* (neu für Graubünden) entdeckt. Diese interessante Art findet sich nur an spezifischen Standorten, dort aber häufig und regelmässig : in Erdlöchern an der Wegböschung der Seepromenade, maximal 10 m über der Wasserfläche. In unmittelbarer Nähe der Leuchtmoosrasen (c. fr.) wachsen *Calypogeia Neesiana*, *Pohlia cruda*, *Fissidens bryoides* c. fr. ad var. *gymnandrus* und *Plagiothecium* spec. (wahrscheinlich eine kleine Form von *P. laetum*). Die beiden letzgenannten Arten zeigen in ihrem Habitus auffallende Konvergenz mit *Schistostega*. Bemerkenswert ist auch die Stellung der Pflänzchen, welche alle die Breitseite der Fiederchen gegen den Höhlenausgang kehren. H. P. Gansner suchte und fand *Schistostega pennata* später noch an entsprechenden Standorten am St. Moritzer-See (Engadin).

An stärker beleuchteten Stellen der Erdhöhlen fanden sich weiter *Lepidozia reptans*, *Polytrichum formosum*, *Plagiothecium laetum* fo. *normale*, dazu auf Felsbrocken *Dicranoweisia crispula* c. fr. und *Rhabdoweisia fugax* c. fr.

An Silikatfelsen ob dem Seeweg waren Moose und Flechten mosaikartig verteilt, bald die eine, bald die andere Kryptogamengruppe vorherrschend, je nach Exposition, Neigung der Felsplatten und lokaler Feuchtigkeit. An häufigen Moos-Arten, die oft fruktifizierten, stellten wir fest :

Andreaea rupestris, die bereits genannten *Dicranoweisia crispula* und *Rhabdoweisia fugax*, *Paraleucobryum longifolium*, p. p. var. *Sauteri*, *Cynodontium polycarpum*, *C. torquescens* c. fr. nur spärlich, *Encalypta ciliata*, *Bartramia ithyphylla*, *B. norvegica*, *Sphenolobus minutus*, *Lophozia incisa*.

Am Eingang ins Fhielatal bis zu den Flielawasserfällen konnten noch etliche neue Standorte von *Schistostega* erinert werden. Dazu notierten wir neben den schon erwähnten Moosen, noch einige andere interessante Arten, auf Felsen und Erde : *Blindia acuta*, *Dicranum Starkei*, *Anoectangium aestivum*, *Syntrichia norvegica*, *Rhacomitrium fasciculare*, *R. heterostichum*, *Funaria hygrometrica* c. fr. (auf einem ehem. Brandplatz),

(1) Amann (J.). — Charakterbilder aus der Moosflora des Davoser Gebietes (*S.A.C.*, 26. Jg., 1890/91).

Source MNHN, Paris

Mnium pseudopunctatum, *Drepanocladus uncinatus*, *Plagiothecium denticulatum* fo., *Ptilium crista castrensis*, *Hylocomium umbratum* (neben *H. splendens*), *Sphagnum nemoreum* fo., *Solenostoma sphaerocarpa* (mit Perianth), *Marsupella emarginata*, *Gymnomitrium concinnatum*, *Diplophyllum albicans*, *D. gymnostomophilum*, *Scapania subalpina*, *Bazzania hicrenata*, *Tritomaria quinquedentata*.

Am Ufer des Flüelabaches beobachteten wir : *Grimmia alpicola* (*Schistidium a.*), *Brynn Schleicheri*, *Hygrohypnum palustre* und *Brachythecium rivulare*.

Leider musste die bryologische Exkursion bereits um 14 Uhr abgebrochen werden, da viele Teilnehmer noch eine weite Heimreise zu bewältigen hatten. Nur ein Teil der Lichenologen, unter der Leitung von Dr. Ed. Frey setzte die Wanderung noch fort.

Source MNHN, Paris

NOTE

Targionia Lorbeeriana K. M. trois localités nouvelles

par Mme S. Jovet-Ast

La distribution du *Targionia Lorbeeriana* K. M. indiquée jusqn'alors était la suivante : Portugal, Espagne, Baléares, France méditerranéenne et Corse, Sardaigne, Sicile, Liban, Lydie (Smyrne), Algérie, Maroc, Açores, Canaries.

Réeemment, des récoltes de Muscinées effectuées à Capri, en Israël et en Corse m'ont été communiquées. Elles contenaient des thalles fructifiés de *T. Lorbeeriana*. Il faut done signaler : 1) la découverte de cette espèce à Capri par Mme V. Allorge, talus dans le chemin vers le château de Materita, leg. V. Allorge, 29 septembre 1960, det. V. Allorge et S. Jovet-Ast ; 2) la première réeolte de cette espèce en Israël, Motsa Illith, environs de Jérusalem, anfractuosité de rocher dans un jardin en terrasses, leg. Mme Lucie Kofler, 26.3.1960, det. S. J.-A. ; 3) une localité nouvelle pour la Corse, environs d'Ajaccio, leg. Michel Favel-Duchartre, 3.5.1961, det. S. J.-A.

Ces nouvelles récoltes ne modifient pas l'épithète de « circumméditerranéenne-atlantique » que l'on peut attribuer à cette espèce.

Source MNHN, Paris

NÉCROLOGIE

Alphonse LACHMANN (1917-1961)

par M. BIZOT (1) et R. GAUME (2)

Joseph, Alphonse LACHMANN naquit le 8 juin 1917 à Hilsenheim, (Bas-Rhin) ; il était le fils de Alphonse Lachmann et de Eugénie Schmitt. Son père était artisan et un frère de sa mère, Louis Schmitt, religieux Marianiste, fut un aquarelliste réputé.

Lachmann

8-6-1917 — 1-5-1961

Joseph, Alphonse commença ses études classiques au Collège de Saint-Hippolyte, Haut-Rhin ; déjà en 5e et 4e, par goût personnel, et sous la direction d'un excellent professeur, il s'initia à l'étude de la botanique.

LACHMANN fit son noviciat dans la Société de Marie (Marianistes) en 1933-1934 à Saint-Rémy en Belgique, puis poursuivit ses études à Rèves, Belgique, pendant trois ans et obtint son brevet supérieur d'enseignement primaire, qu'il passa à Paris.

De 1937 à 1939, tout en commençant à professer à l'École primaire Sainte-Marie à Antony (Seine), il poursuivit ses études, surtout pédagogiques et religieuses.

(1) Laboratoire de Botanique, École Nationale de Médecine et de Pharmacie, Dijon.
(2) Laboratoire de Cryptogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris).

Source MNHN, Paris

Mobilisé en 1939 à Langres, puis replié dans le département du Gard, il fut démobilisé le 18 août 1940 ; il passa ensuite une année à l'École primaire libre de Villefort, en Lozère, où il s'initia à la connaissance de la flore du Plateau-Central, pour laquelle il conserva toujours une prédilection particulière.

En 1911, il revint enseigner à Antony, puis, de 1912 à 1914, fut professeur à l'École primaire 8 rue Pétrelle à Paris ; c'est à cette époque qu'il entra en contact avec le Laboratoire de Cryptogamie du Muséum national d'Histoire naturelle, où il prit goût à l'étude des Bryophytes et où, peu d'années après, M. le Professeur Roger Heim, membre de l'Institut et directeur de ce Laboratoire, le fit inscrire parmi les travailleurs libres en raison de ses qualités de chercheur.

Après un court séjour à l'École Saint-Vincent de Nancy (1914-1915), Lachmann fut nommé à Tourcoing, puis à Merville (Nord), où il séjourna de 1915 à 1953, faisant la classe aux petits (cours préparatoire).

C'est durant son séjour dans le Nord que notre regretté Ami commença à se consacrer plus particulièrement à l'étude des Muscinées, sans abandonner pour autant ses recherches phanérogamiques ; il fréquenta assidûment le Laboratoire de la Faculté catholique de Lille alors dirigé par le Chanoine Carpentier et devint l'un des membres les plus actifs de la Société Botanique du Nord de la France dans le Bulletin de laquelle il publia de nombreuses notes bryologiques. Il fit alors de fréquentes excursions, souvent en compagnie d'excellents botanistes de la région, tels que M. le Docteur Commandant A. Berton et le Prof. A. Borel, dont il sut profiter de l'expérience.

A. Lachmann compléta les renseignements bryologiques fournis avant lui sur le département du Nord par l'Abbé Boulay, Géneau de Lamarlière et le Chanoine Carpentier par l'adjonction d'un nombre important d'espèces nouvelles pour ce département, parmi lesquelles on peut citer : *Heterophyllium Haldanianum* (Grev.) Lindb. en forêt de Marchiennes ; *Grimmia anodon* Br. eur. au Mont de Baives ; *Sphagnum papillosum* Lindb. à la Butte de Montfaux ; *Sphenolobus exsectiformis* (Breidl.) Steph. au Mont des Bruyères. C'est encore à ce zélé chercheur que l'on doit d'avoir retrouvé au bois d'Angre, au Caillou-qui-bique, *Grimmia patens* (Dicks.) Br. eur., Mousse montagnarde signalée là par l'Abbé Boulay dans ses « Muscinées de France », p. 376.

Après un séjour en Suisse en 1953, Lachmann fut nommé professeur à l'Institut agricole du Centre à Yzeure près de Moulins ; il exerça alors son activité scientifique dans le département de l'Allier dont la flore est infiniment plus riche que celle du département du Nord précédemment étudiée par lui.

Membre très dynamique de la Société scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France, dont il fut le dévoué secrétaire jusqu'en 1959 et dans le Bulletin de laquelle il publia de très nombreux articles bryologiques, il fit, en outre, au cours des séances de cette Société de fréquentes observations orales (présentation de plantes, comptes rendus d'excursions, etc.), phanérogamiques et bryologiques. Explorant à son tour le département de l'Allier, visité avant lui par Pérard, le Chanoine Berthoumieu, Robert du Buysson, Gilbert Tourret, il y découvrit un certain nombre de Muscinées non encore rencontrées dans ce département, telles que *Tortula pagorum* Milde à Yzeure ; *Eurhynchium Zet-*

Source MNHN, Paris

Amblyodon dealbatus Storm. au bois de Pommai ; *Plagiopus repens* (Brid.) Br. eur. en forêt de Moladier ; *Cephalozia media* Lindb. en forêt de Messarges ; *Cephaloziella Baumgartneri* Schiffn. à Sanssat. En ce qui concerne la flore phanérogamique, il collabora surtout avec M. R. DESCHATRES.

En 1959, A. LACHMANN fut envoyé en Italie, à Castelgandolfo, pour une année d'études personnelles ; c'est là que sa santé fut atteinte. Toujours courageux et enthousiaste, il continua cependant à travailler et étudia les flores phanérogamique et bryologique des environs du lac d'Albano. Contraint d'entrer en clinique, où il resta plusieurs mois, il reprit ensuite peu à peu ses occupations à l'École d'Agriculture de Sainte-Maure aux environs de Troyes ; il installa son laboratoire de Biologie et commença à prospecter la Champagne en compagnie de M. René PRIN, président de la Société académique de l'Aube.

Brusquement les 29 et 30 avril 1961, il se sentit souffrant de la tête et s'éteignit le 1er mai dans la matinée, laissant d'unanimes regrets.

Naturaliste dans l'âme, LACHMANN profitait de ses vacances pour herboriser dans les régions où il les passait ; il fut amené ainsi à récolter dans les Vosges, l'Alsace, le Jura, le Massif-Central, le sud de la Belgique. En Bretagne, où il fit aussi un séjour, il se signala par une découverte bryologique sensationnelle, celle du *Breutelia chrysocoma* Lindb., Mousse rarissime en France qu'il découvrit dans une tourbière bombée en Finistère, tourbière où il recolta également une Orchidée très intéressante, le *Malaxis paludosa* Sw..

Comme il a déjà été dit, l'activité scientifique d'Alphonse LACHMANN était très grande, aussi fut-il en rapports avec de nombreux botanistes tant en France qu'à l'étranger. Présenté à la Société botanique de France le 23 janvier 1948, il prit part à plusieurs sessions extraordinaires de cette Société, en Auvergne en 1955 et dans le Jura en 1957, particulièrement, et obtint du Conseil le Prix de Coincy en 1956. Il participa activement à la Société d'échanges de Muscinées dirigée par M. Paul CUYNET, contribuant ainsi à la distribution d'espèces rares, en particulier le *Breutelia* du Finistère ; il publia d'intéressantes notes dans de nombreux périodiques : *Revue bryologique et lichénologique*, dirigée par Mme P. ALLORGE ; *Monde des Plantes* ; *Bulletin de l'Association philomatique d'Alsace et de Lorraine*, etc. Durant son séjour à Yzeure, il prit part à Moulins, en 1957, à l'exposition « Connaissance de la Forêt », organisée par la Société scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France.

Non seulement LACHMANN fut un très bon phanérogamiste et un bryologue avisé, mais il s'occupa aussi de mycologie et de lichénologie. Doué d'un tempérament d'artiste, il était bon dessinateur et aquarelliste et, musicien, touchait de l'harmonium et de l'orgue avec succès.

De nature joviale, il était profondément sensible et délicat dans toute sa psychologie. Son enthousiasme pour la botanique était grand et, lorsqu'il herborisait, il avait un coup d'œil remarquable dans la découverte des plantes intéressantes. Infatigable au travail, LACHMANN était très modeste et désintéressé. Enfin, sa charité et son dévouement vis-à-vis de ses confrères et de ses élèves étaient extraordinaires.

LACHMANN disparaît jeune encore, laissant derrière lui une œuvre scientifique déjà importante et très appréciée tant en France qu'en dehors de France.

Source MNHN, Paris

Nous ne voulons pas terminer la présente notice biographique sans présenter ici nos plus vifs remerciements à la Direction de l'École d'Agriculture de Sainte-Maure qui nous a aimablement fourni de nombreux renseignements concernant notre Ami regretté.

Liste des travaux bryologiques d'A. Lachmann

1949 : Observations sur quelques Mousses récoltées aux excursions de la Société de Botanique du Nord de la France (mai 1948) (*Bull. de la Société de Bot. du Nord de la France*, **II**. n° 2, p. 52-53).
1950 : Additions à la flore bryologique du Nord (*Ibidem*, **III**, n° 1, p. 14-16).
— Muscinées rares ou nouvelles pour notre département (*Ibidem*, p. 69-70).
— L'*Isopterygium elegans* (Hook.) Lindb. dans le Nord de la France (*Ibidem*, p. 100-101).
1951 : Quelques Mousses nouvelles pour le département du Nord (*Ibidem*, **IV**, n° 3, p. 25-27).
— Nouveaux compléments au Catalogue des Muscinées du Nord (*Ibidem*, n° 3, p. 62-64).
— Lichens et Mousses des Monts de Baives (Nord). En collaboration avec A. Borel (*Ibidem*, **IV**, n° 3, p. 74-80).
— Trois Mousses nouvelles pour la plaine d'Alsace (*Bull. de la Soc. philomat. d'Alsace et de Lorraine*, **IX**, fasc. 2, p. 75-76).
— Nouvelle localité française de *Leptodictyum trichopodium* (Schultz) Warnst. Variété *Kochii* (Br. Eur.) Brath. (*Le Monde des Plantes*, n° 280-281, p. 44).
1952 : Muscinées de l'Avesnois. Récoltes bryologiques sur la Butte de Montfaux (*Bull. de la Soc. de Bot. du Nord de la Fr.*, **V**, n° 1, p. 29-30).
— Nouveautés bryologiques pour le Nord (*Ibidem*, **V**, n° 2, p. 48-49).
— Notes bryologiques sur le Bois d'Angre (Hainaut, Belgique) (*Ibidem*, V, n° 3, p. 69-72).
— Notes sur quelques *Sphagnum* récoltés en forêt de Raismes et à Montfaux (Nord) (*Ibidem*, **V**, n° 4, p. 125-127).
— Le *Dicranum viride* (Sull. et Loeske) en Alsace (*Monde des Plantes*, n° 287-288, p. 18).
— Contribution à la bryoflore du département du Nord (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, n. s., **XXI**, p. 22-25).
— *Breutelia chrysocoma* (Dicks.) Lindb. dans les Monts d'Arrée en Bretagne (*Ibid.*, **XXI**, p. 272-273).
1953 : *Frullania fragilifolia* Tayl. et *Marsupella Funckii* (Web. et Mohr) Dum., deux nouvelles Hépatiques pour le Nord (*Bull. de la Soc. de Bot. du Nord de la Fr.*, **VI**, n° 1, p. 9-11).
— Quelques Bryophytes des environs de Merville (Nord) (*Ibid.*, **VI**, n° 1, p. 26-29).
— Deux *Ephemerum* nouveaux pour la Flandre française (*Ibid.*, p. 47-48).
— Sur la présence de deux Hépatiques : *Lophozia turbinata* (Raddi) Steph. et *Microlejeunea ulicina* (Tayl.) Evans dans le Pas-de-Calais (*Ibid.*, **VI**, n° 2, p. 60-61).
— Aperçu floristique de la « Tourbière à *Breutelia* » à Plounéour-Menez (Finistère) (*Ibid.*, **VI**, n° 3, p. 71-74).
— Deux nouvelles localités françaises de la variété *anomala* Corbière du *Frullania dilatata* (L.) Dum. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, n. s., **XXII**, p. 81-82).
— M. le Chanoine Alfred Carpentier (1878-1952). En collaboration avec A. Borel (*Ibid.*, **XXII**, p. 323-325).
— L'herbier bryologique de Gilbert Tourret (*Rev. scient. du Bourbonnais et du Centre de la Fr.*, p. 3-6).
— L'herbier cryptogamique de J. Moriot (*Ibid.*, p. 6-7).
— Contribution à l'étude de la Bryoflore bourbonnaise (*Ibid.*, p. 7-12).
1954 : L'herbier Gilbert Tourret. Liste des Bryophytes (*Ibid.*, p. 3-22).
— Localités nouvelles de quelques « Bryophytes » en Bourbonnais (*Ibid.*, p. 24-25).
— Récoltes bryologiques dans le Rieu ello-rhénan (*Bull. Assoc. Philomat. d'Alsace et de Lorraine*, **IX**, fasc. 1, p. 137-138).

Source MNHN, Paris

1955 : *Cephaloziella Baumgartneri* Schiffn. (*Revue scient. du Bourbonnais et du Centre de la Fr.*, p. 5-7).
- Excursion bryologique dans le Morvan (*Ibid.*, p. 7-10).
Les Mousses de Kerguelen (*Ibid.*, p. 11-12).
- Récoltes bryologiques dans le Riedelio-rhénan (*suite*) (*Bull. Assoc. philomat. d'Alsace et de Lorraine*, **IX**, fasc. 3, p. 157-159).
1956 : Bryophytes observés durant la Session d'Auvergne (juillet 1955) (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, **103**, 82e session extr., p. 117-120).
1958 : Coup d'œil sur les « bryo-associations » observées au long de la session du Jura (*Ibid.*, **105**, 84e session extr., p. 37-44).
1959 : La flore « atlantique » de l'Étang des Fossés, en Sologne bourbonnaise (*Rev. scient. du Bourbonnais et du Centre de la Fr.*, p. 14-15).
- Excursion du 18 mai 1959 dans la région d'Éhreuil et aux gorges de la Sioule (*Ibid.*, p. 51-55).
- Excursion du 14 juin 1959. Exploration des collines calcaires de la Limagne d'Auvergne et du Lac de Cratère de Tazenat (P.-de-D.) (*Ibid.*, p. 57-60).
- Excursion au Puy-Snidre le 5 juillet 1959 sous la direction de M. P. Des-CHATRES (*Ibid.*, p. 61-63).

En dehors des travaux ci-dessus énumérés, A. LACHMANN a laissé un certain nombre de notes manuscrites contenues dans les fascicules qui accompagnent le contingent distribué chaque année par la Société d'Échanges de Muscinées dirigée par M. P. CUYNET : sur l'Auvergne en 1955 ; les environs de Colmar en 1956 ; le Jura en 1957, etc. Ces manuscrits et quelques autres pourraient, peut-être, faire l'objet de publications posthumes.

Source MNHN, Paris

INFORMATIONS

Richesse comparée des grands Herbiers mondiaux.

La quatrième edition (1959) de l'*Index herbariorum* indique, entre autres renseignements précieux, le nombre approximatif de specimens (Phanérogames et Cryptogames) contenus dans les grands herbiers mondiaux. Voici (en millions) les totaux auxquels on aboutit pour les différents musées, jardins botaniques et universités :

Paris (Muséum National d'Histoire Naturelle)	6,2
Kew (R. Botanic Gardens)	6
Leningrad (Université)	5
Londres (British Museum, Natural History) (d'après LAWRENCE, 1951)	4
Genève (Conservatoire et Jardin Botanique)	4
Washington (U.S. National Museum, National Arboretum et National Fungus Collection)	3,7
Florence (Istituto Botanico)	3,5
Prague (Musée National et Université)	3,3
Harvard	3,2
New York (Botanical Garden)	3
Stockholm (Naturhistoriska Riksmuseum)	2,7
Vienne (Naturhistorisches Museum)	2
Chicago (Natural History Museum)	2
Iena (Université)	2
Budapest (Universite)	2
Edimbourg (R. Botanic Gardens)	2
Leiden (Rijksherbarium et Société Botanique)	1,8
Saint-Louis (Botanical Garden)	1,7
Bruxelles (Jardin Botanique de l'État)	1,6
Uppsala (Universite)	1,4
Lund (Université)	1,4
Helsinki (Botanical Museum)	1,3
Copenhague (Universite)	1,2
Berkeley (Université et Jepson Herbarium)	1,16

Enfin six autres villes possèdent un herbier d'environ un million de numéros, à savoir :

Manchester (Université), Oslo (Université), Melbourne (National Herbarium), Calcutta (Botanical Garden), Berlin (Botanisches Museum) et Philadelphie (Academy of Natural Sciences).

(Extr. de « La Terre et la Vie », édit. Société Nationale de Protection de la Nature et d'Acclimatation de France, Paris, 1961, nº 4, p. 156.)

Source MNHN, Paris

***

M. le Professeur Roger Heim, Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris), Membre de l'Institut, Président de l'Académie d'Agriculture, vient d'être nommé Vice-president de l'Academie des Sciences pour 1962. Nos plus vives félicitations. Les botanistes s'en réjouissent.

***

Dr Winona H. Welch a été élu « Membre honoraire de l'American Bryological Society » à l'Assemblée annuelle à Purdue University. Nous lui présentons nos vives félicitations.

***

Le nouveau Bureau de la « *American Bryological Society* » pour l'année 1962 se compose comme suit : Président : Mrs Betty (Mrs. Noe) Higinbotham. Vice-président : Dr. Harvey A. Miller. Secrétaire-trésorier : Mr. William A. Weber.

La prochaine réunion annuelle aura lieu à Corvallis, Orégon, et une excursion est projetée dans les « rain-forest » sur la côte dans l'État d'Orégon sous la direction du Dr Kenneth A. Wagner et Mrs Faith P. Mackaness.

***

Mr. William L. Dix a déposé son herbier de Lichens d'environ 1 200 spécimens dans l'Herbier de Duke University. Les *Cladonia* de Pennsylvanie sont spécialement bien représentés et la plupart des échantillons ont été revus par feu Alexander Evans.

***

British Lichen Society. — Une réunion de printemps a eu lieu à Bangor, Caernarvonshire, du 11 au 18 avril. Secrétaire : Mr J. R. Laundon, Dept of Botany, Brit. Mus. (Natural History), Cromwell Road, London, S. W. 7.

***

Theodor Herzog. — L'Herbier très important et la Bibliothèque ont été légués à Friedrich Schiller University à Iena. Les demandes de prêts des échantillons sont à adresser au Dr O. Schwarz, Institut fur spezielle Botanik, Goetheallee 26, Iena.

***

« Los Angeles County Museum » a acheté l'Herbier Général de Lichen du Dr Albert W. Herre (13 750 sachets), particulièrement riche en espèces d'*Usnea* provenant de la Côte Pacifique des Iles Hawaii.

Source MNHN, Paris

***

Dans *Taxon*, vol. X, nº 7 de septembre 1961. W. Meijer fait savoir que le « Sandakan Herbarium » a été détruit par un incendie le 31 janvier 1961. Les Bryophytes ont échappé au feu.

***

Nous notons dans *Taxon*, vol. X, nº 7, septembre 1961, un article de Aldo Pesante (Torino) : une proposition sera faite à la Commission pour la révision du Code de Nomenclature botanique afin d'interdire, à l'avenir, l'emploi des noms de personnes dans les noms de genres et d'espèces.

ANNONCES DE DÉCÈS

Le Dr Olaf Hagerup est décédé à Copenhague le 22 mars 1961.

***

Nous apprenons la triste nouvelle du décès du Dr A. LeRoy Andrews, bryologue américain bien connu, survenu au début de novembre 1961. Une Notice nécrologique lui sera consacrée dans le Tome XXXI (1962).

***

Nous apprenons par la British Lichen Society (Bull. 6, octobre 1961) le décès du Dr J. Murray dans un accident d'auto en Nouvelle Zélande.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTÉMATIQUE

Arnell (S.). — The genus *Crossotolejeunea* found in Africa (*Bull. of the research Council of Israel* sect. D. : Botany, Vol. **10D**, p. 322-323, 1960).

Diagnose et description, accompagnées de figures, d'une spec. nov. trouvée avec périanthes par E. Esterhuysen en Afrique orientale sur les pentes du Kilimandjaro vers 1 500 m. Le genre est nouveau pour l'Afrique. — V. A.

Arnell (S.). — Hepatics collected by Dr. John Eriksson in Abyssinia in 1958 (*Svensk Botan. Tidskr.*, **54**, p. 187-192, 1960).

Les récoltes du Dr Eriksson en Abyssinie comprennent 40 espèces dont 21 sont nouvelles pour ce pays. L'A. décrit 2 esp. nouv. pour la science : *Lepidozia abyssinica* épiphyte sur les arbres en forêt de montagne à 1 800-2 000 m (fig.) et *Tylimanthus aethiopica* (fig.) trouvé à 3 200 m sur le plateau Garamba. Ce travail complète ceux de Stephani et de Gola (1914). — V. A.

Arnell (S.). — Hepatics collected in the Cape Verde Islands by Mr. Knut Byström (*Botan. Notiser*, **114**, Fasc. 2, p. 176-180, 1961).

Liste de 26 espèces récoltées dans les îles de l'Archipel au Cap Vert en 1958 et 1959 par M. Byström dont une espèce nouvelle pour la science : *Frullania Byströmii*. Diagnose latine, description très détaillée ; figures. L'A. trouve que la flore bryologique du Cap Vert présente plus d'affinités avec celle de l'Ouest africain qu'avec celle des Canaries. V. A.

Arnell (S.). — Some new american species of hepatics (*Svensk Botan. Tidskr.*, **55**, p. 205-210, 1961).

Diagnoses et descriptions des espèces nouvelles suivantes accompagnées de figures : *Plagiochila Lehmanniana* (section Angustifoliae) provenant de Valparaiso (Herbarium Lehmannianum, n° 18) ; *Lophocolea boliviensis* de Bolivie : Tegumendana 2 500 m ; *Anastrophyllum guadalupensis* : Guadeloupe (Herbarium Swartz) ; *Stephaniella mexicana* : Mexico, Civ. Mexico : Popocatepetl ; limite de la forêt ; *Plagiochila socia* L. et G. var. *longidentata* S. Arn. du Brésil, Sta Catharina, Porto Bello ; enfin, *Archilejeunea rotalis* devient *Leucolejeunea rotalis* (Tayl.) St. Arn. nov. comb. — V. A.

Arnell (S.). — A new species of *Bazzania* from Chile (*Svensk Bot. Tidskr.*, **55**, p. 394-396, 1961).

Liste de 12 espèces d'Hépatiques récoltées par B. Sparre au Chili en 1947-1948, dont une esp. nouv. : *Bazzania Sparreana*. Diagnose latine, description accompagnée de figures. Cette espèce, très voisine de *B. phyllobola* s'en distingue par les feuilles plus courtes, à lobes inégaux, par les amphigastres tri-lobés, par les cellules corticales plus grandes et par la forme de la bractée femelle. — V. A.

Arnell (S.). — List of the Hepaticae of the Canary islands (*Svensk Bot. Tidskr.*, **55**, p. 379-393, 1961).

Intéressante étude des collections personnelles et d'autres bryologues provenant de l'Archipel des Canaries. L'A. cite 117 espèces dont 15 sont nouvelles pour les îles. Sur ce nombre 72 esp. appartiennent à l'élément atlantique-méditerranéen, 14 sont largement distribuées dans le monde, 13 distribuées en Europe, 7 esp. (*Chiloscyphus denticulatus*, *Diannolejeunea Johnsoniana*, *Cheilolejeunea Boaventurae*, *Frullania teneriffae*, *F. nervosa*, et *F. polysticta* sont communes aux Açores et à Madère) ; 3 espèces : *Riccia capensis*, *R. concava*, *Lejeunea Ecklonii* sont communes à l'Afrique du Sud. Plusieurs espèces atlantiques-méditerranéennes existent aussi en Afrique du Sud. *Frullania squarrosa* existe aussi en Amérique et en Afrique du Sud. Une seule espèce (*Anthoceros Mandonii*) est commune aux Antilles et à l'Amérique centrale. Parmi les espèces à large distribution *Lejeunea flava*, *Frullania squarrosa* et *Dumortiera hirsuta* se trouvent aussi en Amérique centrale, A. du Sud et aux Antilles. Pour chaque espèce les localités, souvent nombreuses sont énumérées. A remarquer la grande richesse en *Riccia* (18 espèces). — V. A.

Source MNHN, Paris

Arnell (S.) et **Persson** (H.). — Notes on *Lophozia pellucida* Schuster (*Svensk Bot. Tidskr.*, **55**, p. 376-378, 1961).

Le *L. p.*, connu jusqu'ici seulement de l'île Ellesmere dans le Canada arctique, a été découvert par les A.A. en Laponie (ARNELL) et en Alaska arctique (PERSSON). Les exemplaires lapons portaient des périanthes encore inconnus. Diagnose latine de celui-ci (avec figures). — V. A.

Inoue (H.). — Contributions to the knowledges of the Plagiochilaceae of soulheastern Asia. II. On some Himalayan species of *Plagiochila* (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **23**, 1960, p. 29-36, 3 fig., de nombreux dessins et phot.).

Quelques *Plagiochila* himalayens se retrouvent au Japon : *P. flexuosa* dont les spécimens des 2 régions présentent quelques différences dans la grandeur des cellules médianes des feuilles ; *P. gollani* St. qui doit être placé dans la section *Contiguae* ; *P. firma* Mitt. montrant une grande variabilité en rapport avec la région d'où création de 3 sous-espèces régionales : subsp. *confusa*, subsp. *firma*, subsp. *rhizophora*. A la fin de ce travail, l'A. ajoute quelques corrections à ses travaux antérieurs. Il crée un nom nouveau : *Plagiochila subrigidula* pour *P. rigidula* Hatt. et Inoue ; publie des combinaisons nouvelles ; *Pulmophyllum truncatum* (St.) et var. *jungermannioides*, *Plagiochilion hattorii* (Inoue) Inoue pour *Noguchia hattorii* Inoue ; il modifie sa conception de *Plagiochila oxalifolia* Mitt. — S. J.-A.

Inoue (H.). — A new genus *Hattoriella* of the Lophoziaceae (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **23**, 1960, p. 37-40, 18 fig.).

Description du genre nouveau *Hattoriella* qui était précédemment un sous-genre de *Lophozia* et se rapproche principalement de *Lophozia* et *Gymnocolea* ; il diffère de ces 2 genres par son périanthe plissé au sommet, les bractées plus grandes que les feuilles, les feuilles à lobes aigus ou subaigus, les parois de la capsule bistrates, le périanthe plus ou moins caliculé, les propagules absents. Il est représenté par 2 espèces : *H. diversiloba* (Hatt.) comb. nov. et *H. mayebarae* (Hattori) comb. nov. Remarque sur la structure des oléocorps, non segmentés, pas très grands, en petit nombre. — S. J.-A.

Kuwahara (Y.). — The genus *Metzgeria* in pacific Oceania (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **23**, 1960, p. 3-28, 10 fig. de nombreux dessins).

Étude du genre *Metzgeria* en Océanie Pacifique, c'est-à-dire Micronésie, Polynésie, E. de la Mélunésie. Historique. Clé des espèces basée sur le nombre de cellules du limbe, le nombre de cellules épidermiques à la face inférieure de la nervure, les cils marginaux, la forme des cellules marginales, les parois cellulaires, les propagules, la répartition des éléments mâles et femelles. Précédemment, on avait signalé 24 espèces dans cette région, l'A. en retient 18 dont 4 nouvelles : *M. nana*, *M. parvipapulosa*, *M. molokaiensis*, *M. oceanica*. 9 espèces sont à exclure ; 2 à considérer comme nouvelles pour cette région. Nouveaux synonymes : *M. longipila* St., pour *M. hamata* Lindb. ; *M. lucens* St. pour *M. clavipila* ; *M. marginata* St. pour *M. comata* St. Description de chaque espèce avec figures, distribution, liste des spécimens examinés, remarques. Index bibliographique. — S. J.-A.

Noguchi (A.) and **Osada** (T.). — Musci Japonici. VI. The genus *Atrichum* (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **23**, 1960, p. 122-147, 12 fig.).

Pour cette monographie des *Atrichum* du Japon, de nombreux spécimens ont été examinés ; ils venaient du Japon, d'Europe, de l'Amérique du N. Des données cytologiques ont été prises comme base systématique. Variation de quelques caractères morphologiques avec la valeur de *n* pour différentes espèces. Relations entre la polyploïdie et la sexualité. Distribution et écologie. Étude morphologique très détaillée, photographies de plantes mâles et de plantes femelles, fig. nombreuses et cartes de distribution pour : *A. undulatum* var. *undulatum*, var. *minus*, var. *hausknechtii*, *A. spinulosum*, *A. yakushimensis*, *A. crispum*. Remarquer des graphiques de distribution altitudinale, des fig. de différentes formes de capsules pour la même espèce, de très longues listes de spécimens examinés, souvent avec l'indication de leur nombre chromosomique. — S.J.-A.

Persson (H.) und **Grolle** (R.). — *Roivainenia* Persson, eine neue Gattung der Lophoziaceae (*Nova Hedwigia*, **III**, 1, p. 43-46, 1961, Weinheim).

Description extrêmement détaillée, avec diagnose latine et accompagnée d'une belle planche de figures d'un genre nouveau *Roivainenia* qui était connu seulement comme *nomen nudum*. Genre monotypique appartenant à la famille des Lophoziaceae avec une seule espèce : *R. jarquinotii* (Mont.) Grolle nov. comb. L'A. donne la liste des 13 synonymes. Répartition : Sud du Chili à la Géorgie du Sud. Énumération des localités. L'utilité de cette remarquable mise au point n'est pas à démontrer. — V. A.

Source MNHN, Paris

Schuster (R. M.). — Notes on neartic Hepaticae, XIX. The relationships of *Blepharostoma, Temnoma* and *Lepicolea*, with description of *Lophochaele* and *Chandonanthus* subg. *Tetralophozia*, subg. n. (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **23**, 1960, p. 192-210, 2 fig.).

Historique de l'étude des familles du sous-ordre des Ptilidiinae. Clé pour quelques éléments des familles Blepharostomaceae, Lepicoleaceae, Lophoziaceae. Définition de la famille des Blepharostomaceae K. Müller apud Schuster. Description de *Lophochaele* Schuster, petit genre qui comprend quelques espèces précédemment incluses dans *Lepicolea* ou *Blepharostoma*. Noter les combinaisons nouvelles : *Lophochaele quadrilaciniata* (Sulliv.), *L. trohi* (Herz.). Description de *L. fryei* (Persson) Schuster, plante de l'Alaska. Distinction des genres *Chandonanthus* et *Temnoma*, des sous-genres *Chandonanthus* et *Tetralophozia*, des sections *Squarrosi, Hirtelli, Pilifera*. Description du sous-genre nouveau *Tetralophozia* ayant pour type *Jungermannia setiformis* Ehrh. ; clé des espèces : *Chandonanthus (Tetralophozia) setiformis, pusillus, filiformis*. — S. J.-A.

Schuster (R. M.). — Studies on Hepaticae. II. The new family Chaetophyllopsidaceae (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **23**, 1960, p. 68-76, 2 fig.).

L'A. décrit une nouvelle famille, les Chaetophyllopsidaceae, distincte des Blepharostomataceae, et qu'il base sur *Blepharostoma vaginatum* Herz. et *B. whiteleggei* Carr. et Pears. Cette famille comprend 2 genres nouveaux : *Chaetophyllopsis* avec une combinaison nouvelle *C. whiteleggei*, et *Herzogianthus* qui a pour espèce-type *H. vaginatus* (Herz.) comb. nov. Diagnose latine de la famille, des genres, clé des genres, description très détaillée des 2 espèces, dont l'une est connue d'Australie et l'autre de Nouvelle Zélande. Fig. pour *Herzogianthus vaginatus*. — S. J.-A.

Welch (Winona H.). The Fontinalaceae : A brief summary (*The Bryologist*, n° 1, p. 61-64, 1961).

Résumé de la Monographie des Fontinalacées parue en 1961 et analysée dans cette *Revue* dans le fasc. 1-2 de ce tome. — V. A.

ANATOMIE, MORPHOLOGIE, GERMINATION, RÉGÉNÉRATION

Inoue (H.). Studies in spore germination and the earlier stages of gametophyte development in the Marchantiales (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 23, 1960, p. 148-191, 17 fig., 11 tabl.).

Rappel des principaux travaux effectués sur la germination des spores d'Hépatiques et, principalement, sur les Marchantiales. Liste des Marchantiales dont on a suivi la germination des spores, nom de l'A. de chaque travail et date de la publication. Matériel étudié ici et méthode de culture. Caractères des spores de Marchantiales (spores apolaires, cryptopolaires, polaires). Processus de germination de la spore et stade protonémique. Pour l'A., ce stade commence à partir de la première division de la cellule germinative jusqu'à l'établissement d'une cellule apicale à 4 faces. Plusieurs tableaux et courbes montrent l'influence de la longueur de jour, de la nature de la lumière, de l'intensité lumineuse, la relation entre le pH et la germination, l'action de la composition du milieu de culture, la persistance du pouvoir germinatif des spores, l'action de l'eau. Un chapitre fort intéressant concerne la déhiscence des spores : déhiscence irrégulière, tangentielle, proximale, distale (toujours observée chez les *Riccia*) ; puis le stade protonémique : formation du rhizoïde (7 types sont distingués), stade filamenteux, formation du quadrat, puis du plateau (5 types). Ces observations conduisent à des remarques d'ordre phylogénétique : place du genre *Monoclea* (plus proche du genre *Riccardia* et de *Makinoa* que des Marchantiales), exclusion de *Monoselinum* des Marchantiacées, position hétérogène de *M. tosana* et *M. cuneiloba* dans le genre *Marchantia*, inexactitude de la division des Marchantiales en 2 lignes évolutives comme le proposait Müller. Travail plein d'intérêt, exposé très clair, fig. et photos très démonstratives. — S. Jovet-Ast.

Lazarenko (A. S.). Apogamous sporogonium on the diploid protonema of *Splachnum ovatum* Hedw. (*C. R. de l'Acad. des Sc. de l'Ukraine*, URSS, n° 1, p. 99-103, 1961). En ukrainien. Résumés russe et anglais.

Le protonéma de régénération du *S. ovatum* a donné naissance simultanément à un sporogone apogame et à un groupe de gamétophytes diploïdes avec des anthéridies mûres. Bien que beaucoup plus petite la capsule présentait une grande ressemblance avec une apophyse très goudée présentant 2 rangées de stomates répartis dans son milieu et montrant une apparence viable. L'urne ovale s'est ouverte après la chute de l'opercule séparé par un anneau de petites cellules. Le péristome de 32 dents paires avait bien

Source MNHN, Paris

une apparence semblable à un péristome normal mais n'était pas évidemment capable de fonctionner. Spores et columelle n'étaient pas formées probablement à cause des conditions anormales c.-à-d. immergée dans l'agar. A la base du sporogone il y avait 2 petites feuilles (fig.). Étant donné l'apparition simultanée d'un sporogone et d'un gamétophyte mâle sur le protonéma l'A. pense que ce fait est dû à une substance inconnue identique au facteur de BAUER. — V. A.

Lazarenko (A. S.) and Pashuk (Ch. T.). — A statistical study of the intraspecific variability of the spores in *Desmatodon* (*Pottia*) *heimii* (Hedw.) Lazar. (*Journ. Bot. de l'Ukraine*, XVIII, n° 1, p. 68-80, 1961). En ukrainien avec résumés en russe et en anglais.

Étude statistique de la variabilité des spores chez *D. h.* provenant de 5 régions eurasiatiques éloignées. Méthode d'analyse de dispersion (« *F.* et *R.* test » d'après DUNCAN). Les dimensions des spores varient de 18 à 48 µ. En appliquant le coefficient de discrimination de LYUBISCHEV, ces analyses ont permis de distinguer 3 variétés : var. *microspora* LAZ. et PASH. (18-32 µ), var. *mesospora* (22-36 µ) et var. *macrospora* (26, 42, (48 µ). La var. *microspora* correspond aux échantillons de Kazakhstan, et de l'Ukraine, la var. *mesospora* provenait de l'Ukraine, la var. *macrospora* des îles Aland (Finlande), de la Save et d'Angleterre. Les AA. ont décelé des différences dans les dimensions des spores dans les capsules de la même touffe, et dans les portions différentes de la même capsule, faits qu'ils expliquent par des fluctuations des conditions extérieures lors de la maturation des spores. Plusieurs tableaux et graphiques et bibliographie concernant les travaux sur les méthodes statistiques en systématique. — V. A.

PHYSIOLOGIE, CHIMIE

Benson-Evans (Kathryn). — Environmental factors and Bryophytes (*Nature*, **191**, n° 4785, p. 255-260, 1961).

La plupart des plantes supérieures montrent un rythme ou périodicité dans leur croissance végétative et dans leur reproduction, en relation avec les facteurs environnants. En 1925 WANN suggéra que toutes les plantes (sauf Champignons et Lichens) peuvent être groupées en plantes des « jours longs » et des « jours courts » dépendant de la photopériode ou longueur de la lumière du jour qui influence la production des fleurs et des fruits. Depuis lors les réponses des plantes supérieures à la photopériode, température, auxines ou substances de croissance ont été de plus en plus étudiées. Mais les travaux relatifs à ce sujet concernant les Bryophytes ne sont pas nombreux. Dans le présent travail l'A. passe en revue les travaux de WANN, sur le *Marchantia polymorpha*, de VOTH et HAMNER répétant et améliorant les expériences de WANN et obtinrent des réponses photopériodiques à la fois chez les thalles et chez les organes de reproduction dans les conditions des « jours longs » et des « jours courts ». Ils constatèrent que : 1° les plantes soumises aux « jours longs » étaient toujours plus grandes et fournissent un taux de poids secs plus élevé que chez les plantes-témoins ; 2° les plantes des « jours longs » produisent plus de gamétangiophores que les plantes des « jours courts » ; 3° les plantes de « jours longs » produisent un nombre plus grand de corbeilles à propagules que les plantes des « jours courts » ; 4° il a été noté que la faible humidité retarde les réponses des rameaux femelles tandis que l'humidité élevée les hâtent.

L'A. a entrepris des expériences analogues à Cardiff sur trois autres genres de Marchantiales et décrit sa méthode de recherches. Les tableaux rendent compte du comportement chez *Marchantia polymorpha*, *Preissia quadrata*, *Conocephalum conicum* et *Lunularia cruciata*. *Cryptothallus mirabilis*, *Pellia epiphylla*, *Anthoceros laevis* et d'autres.

En ce qui concerne *Marchantia polymorpha* il a été observé que les plantes croissant dans des chambres expérimentales ayant une lumière supplémentaire réponlinent plus rapidement que celles soumises aux intensités lumineuses plus faibles mais « les jours longs » influencèrent la production des gamétangiophores.

Les réponses chez *Lunularia cruciata* présentaient un intérêt particulier, puisque la reproduction sexuelle s'observe sporadiquement dans les îles Britanniques et dans d'autres contrées. Pour cette espèce la production des organes sexuels est accélérée par des jours longs et une élévation de la température. L'action des hormones de croissance sur l'allongement des setæ, l'application des auxines est également étudiée par l'A.

Les *Sphagnum* semblent être des plantes de jours courts. Chez les Bryales les expériences ont porté sur *Polytrichum aloides* et *P. piliferum*. Le principal facteur influençant la production des sporogones chez *Pol. al.* semblent être la température et les jours courts. Chez *P. piliferum* la longueur du jour ne joue pas de rôle dans la formation du sporogone et demande un abaissement de température puisque dans la nature la production de spores a lieu en novembre. L'A. donne à la fin de cet intéressant travail, que les physiologistes pourront consulter utilement, une liste de 16 travaux se rapportant à la question. — V. A.

Source MNHN, Paris

Buzicka (I.). — Beitrag zur Regulationfähigkeit der Moose und der Samen-pflanzen aus dem Quellgebiet im Tale Tichá dolina in den Westkarpaten (*Preslia*, **33**, p. 297-303, Praha, 1961). En slovaque avec résumé allemand.

Les données des mesures de l'A. montrent la grande possibilité de régularisation des Mousses en relation avec la valeur du pH du sol. — A. Boros.

Udar (R.) and Chandra (S.). — Enzymes of Hepaticae. II. On the enzymes in *Riccia discolor* L. et L. (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **23**, 1960, p. 85-92, 8 tableaux).

Étude des enzymes contenues dans des thalles mâles et femelles de *Riccia discolor* recoltes dans la nature où ils croissaient dans des conditions identiques. Méthode de travail pour obtenir des extraits aqueux frais. On a constaté la présence des enzymes : lipase, butyrase, phosphatase, phosphorylase, aldolase, ribonucléase, déaminase, enzyme protéolytique, uréase, catalase, laccase, amylase, invertase, maltase. Pour chaque enzyme, exposé de la méthode de dosage employée (colorimétrie, titrimétrie, tableau des résultats obtenus). Généralement, les plantes mâles ont une activité enzymatique plus forte que les plantes femelles. — S. J.-A.

CYTOLOGIE

Anderson (L. E.) and Crum (H.). — Cytotaxonomic Studies on Mosses of the Canadian Rocky Mountains (*Bull.* 160, *Contributions to Botany*, Canada Department of Northern Affairs and National Resources, 1958, p. 58-89).

Dans ce très important travail sur l'étude cytotaxonomique des Mousses des Montagnes Rocheuses, les AA. exposent l'historique des recherches cytologiques, les méthodes de recherches, indiquent le matériel comprenant 148 populations de Mousses, et résument les observations personnelles. Le nombre de chromosomes a été établi pour 82 espèces, trois variétés et une forme (distribuées dans 19 familles et 43 genres) (voir tableau 1) ; 135 figures de méiose sont réunies dans 10 planches. La bibliographie comprend 103 ouvrages consultés, références de la plus grande utilité pour les cytologistes des Bryophytes, ce travail très délicat demandant un grand soin dans les manipulations, résumant les résultats connus sur le nombre de chromosomes d'un si important ensemble de Mousses est indispensable pour tous les cytologistes. — V. A.

Gangulee (H. C.) and Chatterjee (N. K.). — Cytological studies in the Mosses of eastern India (*The Journ. Indian Botan. Soc.*, **XXXIX**, n° 4, p. 531-536, 1960).

Les AA. ont déterminé le nombre de chromosomes chez *Hydrogonium consanguineum* (Thw. et Mitt.) Hilp. : 10 ; *Semibarbula orientalis* (Web.) Wikk. et Marg. : 16 ; *Vesicularia montagnei* (Bel.) Fleisch : 12 ; *Taxithelium nepalense* (Schwgr.) Broth. : 9 ; *Philonotis laxissima* (C. M.) Bryol. Jav. : 6. Une paire hétéromorphique a été observée chez *H. c.* et *S. o.* Une séparation précoce d'un bivalent était notée chez *T. n.* — V. A.

Gangulee (H. C.) and Chatterjee (N. K.). — Cytological studies in the Mosses of Eastern India. II (*The Nucleus*, 3 (2), p. 165-176, 1960).

Dans cette 2e étude les AA. ont déterminé le nombre de chromosomes pour les espèces suivantes : *Dicranella spiralis* (Mitt.) Jaeg., $n = 13$, *Campylopus richardi* Brid., $n = 11$; *Weisia controversa* Hedw. var. *edentula* (Mitt.) Chen, $n = 8$; *Rhacomitrium jovanicum* Bryol. Jav., $n = 12$; *Physcomitrium japonicum* (Hedw.) Mitt., $n = 12$; *Funaria nutans* (Mitt.) Broth., $n = 26$; *Funaria wallichii* (Mitt.) Broth., $n = 14$; *Funaria calvescens* Schwaegr., $n = 11$; *Mnium longirostrum* Schwaegr., $n = 12$; *Macrothamnium submacrocarpum* (Hampe) Fleisch., $n = 7$; *Oligotrichum semilamellatum*, $n = 7$ et 14 ; *Pogonatum aloides* (Hedw.) P. B., $n = 7$; *Pogonatum neesii* (C. Muell.) Mitt., $n = 7$; *Pogonatum microstomum* (R. Br.) Brid., $n = 14$ et *Pogonatum perichaetiale* (Mojt.) Jaeg., $n = 7$. La présence d'irrégularités dans le nombre chromosomique chez plusieurs espèces est discutée à la lumière des travaux d'autres cytologistes sur l'existence de races chromosomiques, par ex. *Weisia controversa* avec des races à 8, 13 et 14 chromosomes, *Physcomitrium japonicum* avec des races à 12 et 18 chromosomes, *Funaria hygrometrica* avec la variété *calvescens* avec des races à 14 et à 28 chromosomes, *Oligotrichum semilamellatum* avec des races à 7 et 14 chromosomes et *Pogonatum microstomum* (7 et 14). — Dans la Bibliographie, très précieuse, les cytologistes trouveront une documentation aussi complète que possible sur ce sujet. Trois belles planches illustrent cet intéressant travail. — V. A.

Source MNHN, Paris

Tatuno (S.). — Zytologische Untersuchungen über die Gattung *Frullania* (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **23**, 1960, p. 99-114, 17 fig., 1 tabl.).

Formules chromosomiques pour 10 espèces de *Frullania* : *F. meyeniana*, *F. uvifera*, *F. motoyana*, *F. mayebarae*, *F. diversilexta*, *F. tenuicaulis*, *F. nodulosa*, *F. sackawana*, *F. ampliceania*, *F. osumiensis*. Formules des sous-genres : *Thyopsiella*, *Diastaloba*, *Meteoriopsis*, *Homotropantha*, *Trachyolea*, *Chonanthelia*. La plus primitive semble : 9 - 7 + H + h, c'est-à-dire la formule de *Thyopsiella* et *Diastaloba*. En japonais, résumé en allemand. — S. J.-A.

Tatuno (S.). — Chromosomen der Gattung *Atrichum* von Japan (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **24**, 1960, p. 115-121, 17 fig., 1 tabl.).

Nombre chromosomique des espèces suivantes : *Atrichum undulatum* var. *minus*, n = 7 ; var. *undulatum*, n = 14 ; var. *bausknechtii*, n = 21 ; *A. spinulosum*, n = 7 ; *A. yakushiemense*, n = 7. Fig. de noyaux au repos et de méioses. En japonais, court résumé en allemand. — S. J.-A.

Yano (K.). — On the chromosomes in some mosses. XIII. Chromosomes in seven *Brotherella* species (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **23**, 1960, p. 93-98, 3 fig.).

Jusqu'alors, chez les *Brotherella*, les chromosomes avaient été étudiés chez une seule espèce. Résultats obtenus : pour *B. herbacea* et *B. recubrans* : n = 7 = V (H) + 2V + 3J + J (h) ; *B. fauriei* : n = 8 = V (H) + 3V + 3J + J (h) ; *B. henoui*, *B. complanata*, *B. yokohamae* : n = 10 = V (H) + 4V + 4J + J (h) ; *B. makayamae* : n = 10 = 2V (H) + 3V + 4J + J (h). Les 3 premières espèces seraient des diploïdes, les 4 dernières des tétraploïdes. — S. J.-A.

RÉPARTITION, ÉCOLOGIE, SOCIOLOGIE

Albertson (Nyls †) et **Larsson** (**Bengt M. P.**). — Bidrag till kannedom om *Saxifraga hirculus*-myren Sjoangens växtsamhallen (*Botan. Notis.*, **113**, fasc. 4, p. 353-372, 1960). En suédois avec résumé en anglais.

En Fennoscandie les AA. distinguent des tourbières (bog) bombées et des tourbières plates (fen), les tourbières plates sont ou « poor fen » pauvres en espèces et « rich fen » ou tourbières riches en espèces, ces deux dernières présentant un type moyen et un type extrême. L'aire cambro-silurienne de Wästergotland comprend des types différents des « rich fen ». Étude phytosociologique très intéressante avec des tableaux d'associations dominées 1° par *Carex hostiana*, 2° par *Schoenus ferrugineus*, 3° *Carex lasiocarpa* et *C. rostrata*, 4° *Carex elata*. Dans le sud de la Fennoscandie un « rich fen » à *Saxifraga hirculus* avec *Stellaria crassifolia* v. *paludosa*, *Scirpus Tabernaemontani*, *Typha* et *Phragmites* a été spécialement étudié par les AA. Les Bryophytes qui participent à ce « fen » sont : *Drepanocladus vernicosus*, *Helodium Blandowii*, *Tomentypnum nitens*, *Paludella squarrosa*, *Sphagnum teres*, *S. warnstorfianum*, *Aulacomnium palustre* et *Scorpidium scorpioides*. Les Bryophytes observés dans les autres groupements sont également cités, ce qui rend la présente étude plus complète, étant donné le rôle que les Muscinées jouent dans la composition de la végétation de ces « rich fen ». — V. A.

Bartram (**E. B.**) and **Arnell** (**S.**). — Bryophytes of the Galapagos Islands collected principally by Gunnar Harling (*The Bryologist*, **64**, n° 2-3, p. 248-252, 1961).

Les récoltes de Gunnar Harling comprennent 44 espèces dont 13 esp. sont nouvelles pour les îles Galapagos. Quelques espèces semblent être endémiques, la plupart sont communes avec la flore de l'Équateur. Relevons 8 esp. épiphylles : *Aphanolejeunea cingens* Herz. ?, *Aph. sicaefolia* Evs., *Cololejeunea cardiocarpa* (Mont.) Evs., *Colura cylindrica* Herz., *Colura tenuicornis* Evs., *Colura ornithocephala* Herz. ?, *Leptolejeunea elliptica* Spr., *Plagiochila insularis* St. ?. Comme épiphyte notons : *Macromitrium laevisetum* Mitt. Une comb. nov. est proposée : *Mylia fragilis* (Jack. et St.) au lieu de *Leptoscyphus fragilis* Jack et St. Cette étude complète celles d'Evans, 1902 et Lois Clark, 1953. — V. A.

Boros (**A.**). — Moose der Moore im Tale des Monok-Baches bei Kosice. (*Biologia*, **16**, p. 367-369, Bratislava, 1961). En allemand.

Étude des marécages tourbeux situés entre les Carpathes et la Pannonie. Les espèces intéressantes sont : *Cephalozia fluitans*, *Sphagnum rubellum*, *S. fimbriatum*, *S. papillosum*, espèces relictuelles. — A. Boros.

Source MNHN, Paris

Boros (A.), Smarda (J.), Szwrykowski (J.), Vajda (L.). — Bryogeographische Beobachtungen der XII. IPE in der Tschechoslowakei (*Die Pflanzenwelt der Tschechoslowakei, Geobot. Instit. Eidg. Techn. Hochschule Stift Rübel*, **36**, 1961, p. 119-144).

Étude des récoltes de Bryophytes effectuées au cours de la 12e excursion phytogéographique internationale en Tchécoslovaquie. Liste de nombreuses espèces de Mousses, Sphaignes, Hépatiques vivant dans des stations très variées : sphagnaies, pentes calcaires, rochers granitiques, sables, dolomites, à des altitudes différentes (jusqu'à plus de 2 000 m). Discussions à propos de certaines espèces de *Riccia* et *Thuidium*. Composition de 3 « sociations » comprenant Phanérogames, Fougères, Mousses et Hépatiques. — S. J.-A.

Chopra (N.). — Mosses of Nainital (Himalayas, India) (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **23**, 1960, p. 80-84).

Liste préliminaire des Mousses récoltées à Nainital, dans l'Himalaya : 68 genres appartenant à 25 familles ; 158 espèces. — S. J.-A.

Chopra (Narinder) and Sharp (A. J.). The occurence of *Bryum coronatum* in Michigan (*The Bryologist*, **64**, n° 1, p. 64-65, 1961).

Découverte par les AA. du *B. c.* fructifié dans l'État de Michigan ce qui étend son aire vers le nord dans la zone tempérée-froide. — V. A.

Demaret (F.). Note sur *Cynodontium fallax* Limpr. (*Bull. Jard. Botan. de l'État*, **XXX**, fasc. 4, p. 485-487, 1960).

En revisant les *Cynodontium* de Belgique, l'A. a pu les comparer avec les spécimens *typiques* décrits par Limpricht : il en résulte que le *C. fallax* n'existe pas en Belgique. — V. A.

Dhien (R.). — Notes de Bryologie nivernaise. L'*Eduen* (*Bull. Soc. Hist. nat. Autun*, n. s., 1961, n° 19, p. 13-14).

Cette nouvelle contribution (l'A. a déjà donné divers articles consacrés à la bryoflore de la Nièvre) comporte une liste de 46 Mousses et 12 Hépatiques qui ont été déterminées pour l'A. par R. B. Pierrot. On y trouve notamment : *Weisia rutilans*, *Orthodicranum flagellare*, *O. montanum*, *Octodiceras julianum*, *Fissidens exilis*, *F. minutulus*, *Ptychomitrium polyphyllum*, *Plasteurhynchium striatulum*, *Madotheca porella*, *Cephalozia starkei*, *Mnium punctata*, *Scapania compacta*. — E. Bonnot.

Dueker (B. F. T.) and Warburg (E. F.). *Physcomitrium curystomum* Sendtn. in Britain (*Trans. Br. Br. Soc.*, **4**, Part 1, p. 95-97, 1961).

Découverte du *Ph. c.* dans le comté de Norfolk par l'A., première localité pour la Grande-Bretagne. Conditions écologiques, remarques taxinomiques, tableau des caractères distinctifs entre les trois espèces très voisines : *P. sphaericum*, *P. curystomum* et *P. pyriforme*. Les spores de *P. c.* mesurent 33-36 (40) μ contre 25-32 μ chez *P. sphaericum*. — V. A.

Haring (Inez M.). A checklist of the Mosses of the State of Arizona (*The Bryologist*, **64**, n° 2-3, p. 222-240, 1961).

Brève description de la région explorée (11 comtés) en 1940, 1944, 1947, 1951, 1957, et des conditions climatiques et écologiques. Dans le présent travail l'A. énumère 460 espèces de Mousses ce qui résume les résultats des excursions bryologiques personnelles et celles des bryologues précédents. Travail très intéressant du point de vue bryogéographique. A noter la présence de *Claopodium whipplearum* (Sull.) Renz. et Card., espèce dont l'aire disjointe se trouve dans la Péninsule ibérique. — V. A.

Horikawa (Y.), Vado (H.) and Kawai (I.). — The bryophyte vegetation in the alpine zone of Mt. Hakusan (*Ecol. Stu. Hakusan Quasi-Nat. Park.*, Tokyo, p. 35-59, 1961).

Les auteurs étudient la végétation bryophytique du Mt Hakusan qui atteint 2 702 m île de Hondo, Japon).

Ils distinguent plusieurs groupements de Bryophytes dans les formations à *Pinus pumila*, *Alnus Maximowiczii* et *Sorbus*, au sol et en station épiphyte. Ils examinent aussi les peuplements de Bryophytes de la prairie alpine et des rochers. Tableaux d'associations (19) et 3 planches de photographies. — P. Tixier.

Source MNHN, Paris

Ireland (Hobert R., Jr.). — Additions to the Moss Flora of Shenandoah National Park, Virginia (*The Bryologist*, **64**, n° 1, p. 66-70, 1961).

La flore bryologique (Mousses) du Park National de Shenandoah comprend actuellement 232 espèces, dont 32 espèces n'ont pas encore été citées de cette localité et dont 11 espèces et variétés sont nouvelles pour l'État de Virginie. — V. A.

Jones (G. Neville). — The discovery of *Mercevya* in Illinois (*The Bryologist*, **69**, n° 2-3, p. 263-265, 1961).

L'A. signale la découverte de *Mercevya ligulata* (Spr.) Schmp. dans le nord de l'Etat d'Illinois par V. H. Chase en 1952. Cette localité vient s'ajouter à celle de Bartram dans l'Arizona, de Baur et Pilford dans le Tennessee et au Mexique (Bartram). Cette rare espèce fut décrite pour la première fois par Spruce dans les Pyrénées. — V. A.

Kellogh (Richard Dean). — The Bryophyte Flora of Clinton County, Ohio (*The Ohio Journ. of Sc.*, **60**, 5, p. 278-282, 1960).

Liste de 9 espèces d'Hépatiques et 105 espèces de Mousses dans la région de Clinton County, riche en microclimats. *Bryum pendulum* et *Weisia microstoma* sont nouveaux pour la région. — V. A.

Larsson (B. M. P.). — Bidrag till Västern göllands Mossflora (*Svensk Bot. Tidskr.*, **54**, p. 423-438, 1960).

L'A. signale plusieurs localités nouvelles dans le sud de la Suède pour quelques espèces de Bryophytes rares : *Leucobryum glaucum*, *Scapania degenii*, *Trichocolea tomentella*, *Haplodium blandowii*. La végétation dans la région du Lac Vänern, dans laquelle les espèces de l'ouest et de l'est s'interpénètrent, est étudiée du point de vue phytogéographique. *Erica tetralix* et *Ledum palustre* se rencontrent dans les marais. *Rubiola linoides* et *Viola stagnina* se trouvent ensemble. Tableaux d'associations à *Carex lasiocarpa-Drepanocladus procerus-Sphagnum auriculatum* et *Sphagnum papillosum-Polytrichum strictum-Sphagnum rubellum*. 31 travaux cités dans la bibliographie complètent cet intéressant travail. — V. A.

Moss (E. H.) et Turner (G. H.). — Bryophytes from the Edmonton Region, Alberta (*Canad. Journ. Bot.*, **39**, n° 5, p. 1177-1193, 1961).

Liste annotée de 159 espèces (20 Hépatiques, 13 Sphaignes, 126 Mousses) provenant de la province canadienne d'Alberta et notes sur la végétation muscinale. — W. L. C.

Noguchi (A.). — Notulae bryologicae. VI. A small collection from Thailand and Laos (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **23**, p. 77-79, 1960).

Liste des Mousses récoltées par le Prof. Tuyama au Thailand (7 espèces dont 2 nouvelles pour le Thailand) et au Laos (8 espèces dont 3 nouvelles pour le Laos). — S. J.-A.

Paton (Jean A.). — A Bryophyte Flora of South Hants (*Trans. Br. Br. Soc.*, **4**, part 1, p. 1-83, 1961).

Cet important travail représente le résultat des explorations (1 carte dans le texte) sur le terrain depuis 1952 et principalement entre 1957-1960. Les recherches précédentes d'autres bryologues sont divisées en 2 périodes : 1907-1935 et 1935-1960. Dans une courte introduction l'A. situe la région étudiée (administrativement dans le Hampshire). Les localités sont indiquées suivant le « National Grid Square of the Ordnance Survey » ; la surface étudiée correspond à 45 carrés de 10 km. A la fin de 1960 la Bryoflore de cette région comprend 416 espèces et variétés dont 86 ssp. et var. pour les Hépatiques, 11 ssp. et var. de *Sphagnum* et 277 ssp. et var. pour les Musci.

Depuis 10 ans 11 nouveautés furent trouvées pour la région. Les bryologues liront avec intérêt les pages consacrant le climat, peu différent du reste de l'Angleterre, la géologie et la topographie. Pour chaque espèce l'A. indique la localité, le vice-comté, la date, le récolteur, les conditions écologiques ; c. fr. lorsqu'il y a lieu. La liste des Herbiers consultés, les références bibliographiques, les espèces douteuses, les espèces reportées indûment pour les vice-comtés, les espèces existant dans les Herbiers mais non retrouvées, les espèces non encore signalées dans le vice-comté 11 mais qui pourraient être trouvées constituent une documentation d'une grande utilité pour les bryologues s'intéressant à la répartition des Muscinées non seulement en Grande-Bretagne mais dans les pays limitrophes et dans le monde. L'A. nous présente donc ici un travail considérable et mérite tous les éloges. — V. A.

Paton (J. A.). — *Southbya tophacea* Spruce. New to the British Isles (*Trans. Br. Br. Soc.*, **4**, Part 1, p. 98-101, 1961).

Découverte par l'A. du *S. t.* dans les dunes au N. de Perranporth dans les Cornouailles (Cornwall), sur sol calcaire ou sableux. Description très détaillée des échantillons britanniques, accompagnée d'une planche de dessins permettant de distinguer cette espèce

Source MNHN, Paris

de *S. nigella* qui existe aussi en Grande-Bretagne. Le *S. l.*, espèce méditerranéo-atlantique a été ensuite trouvée aussi dans le comté de Glamorgan plus au nord avec périanthes et des sporophytes mûrs par A. J. E. Smith. — V. A.

Persson (Herman) and Halmen (Kjeld). — Bryophytes collected during the Arctic field trip of the Ninth International Botanical Congress (*The Bryologist*, **64**, p. 179-198, 1961).

Le Canada arctique est loin d'être bien connu du point de vue bryologique. La présente note concerne les récoltes des participants à l'excursion précédant le 9e Congrès International de Botanique qui a eu lieu en 1959 au Canada. Les AA. ont reconnu 102 espèces (41 Hépatiques), 10 esp. de *Sphagnum* et 108 Bryales. Pour chaque espèce les localités sont indiquées ainsi que les noms des récolteurs. A la suite de la liste des espèces les AA. présentent des remarques critiques d'un grand intérêt systématique et écologique. A noter une combinaison nouvelle : *Brachythecium groenlandicum* (C. Jens.) décrite par Jensen comme variété de *Brachythecium albicans*. La bibliographie comprend 50 titres et rendra un grand service aux Bryologues s'intéressant aux espèces critiques. — V. A.

Pilous (Z.). — Fragmenta bryologica 41-50 (*Preslia*, **33**, p. 277-290, Praha, 1961). En allemand.

Il s'agit des espèces suivantes : 41. *Tortella nitida* provenant des Petites-Carpathes. L'A. rappelle l'existence de cette espèce en Hongrie. Les données en Hongrie se rapportent aux variétés douteuses de *Tortella tortuosa*. Il serait souhaitable de comparer ces formes les exemplaires originaires de Slovaquie. 42. Une localité d'*Oxystegus tenuirostrum* est signalée sur le territoire de la Slovaquie actuelle à Muranska Huta. Sa localité la plus proche est Bugac (Hongrie, Vajda). 43. *Calliergon moldavicum* Podp. est considéré par l'A. comme *C. giganteum* f. *immersum*. 44. *Dicranum spadiceum* Zett. et *D. neglectum* Jur. sont identiques. L'A. les signale de Riesenberge, de Haute-Tatra et de Basse-Tatra. 45. La variété de *Discelium nudum* retrouvé par Vondracek dans l'excavation de Hajek est décrite comme *pondruckii*. 46. *Grimmia crinita* est retrouvé dans une localité nouvelle en Bohême, sur les ruines de Rubi. 47. *Bryum murale* est signalé en Slovaquie dans plusieurs localités. 48. *Barbula enderesii* (Garov.) *B. flavipes* (*Streblotrichum*) est signalé de la Basse-Tatra. 49. *Trichostomum brevifolium* Sendt., fréquemment confondu avec *T. crispulum* var. *brevifolium* et avec d'autres espèces doit être rayé de la Bohême-Moravie. 50. *Aloina brevirostris* est signalé de la Slovaquie méridionale. — V. Borhos.

Proctor (M. C. F.). — The Habitat of *Zygodon forsteri* (Brid.) Mitt. in the New Forest, Hants (*Trans. Br. Br. Soc.*, **4**, Part 1, p. 107-110, 1961).

Z. f. est une des Mousses les plus rares en Grande-Bretagne. L'A. indique sa présence dans le comté de New Forest et cite 7 autres localités connues dans le sud de l'Angleterre et les conditions écologiques qui sont comparables avec celles étudiées en France en forêt de Fontainebleau (Dougnon), en Espagne (V. Allorge) et en Afrique du Nord (E. Jones, *Rev. Bryol. et Lichénol.*). Dans plusieurs localités la Mousse fructifie abondamment. Une carte de sa distribution actuelle serait intéressante. — V. A.

Shin (Toshio). — Studies on the Mosses of Entodontaceae in Japan and its adjacent regions. I (*Science Report Kagoshima Univ.*, n° 7, p. 57-66, 1958).

Brotherus s'est basé pour séparer le genre *Sakuraia* du genre *Entodon* sur la grosseur des spores et la forme de la capsule. L'A. a repris l'étude de *S. conchophylla* (Cardot) Noguchi, endémique du sud-ouest du Japon et nouvelle pour l'île Shikoku. D'après de très nombreuses mesures des spores et des capsules, montrant une grande variation, l'A. arrive à la conclusion que la séparation de ces deux genres devient vague. Description très détaillée, liste des localités connues dans diverses îles (carte). Très belles planches. — V. A.

Shin (Toshio). — Mosses of the Ryukyu Islands. I (*Science Reports Kagoshima Univ.*, n° 10, p. 47-64, 1961).

Brève description des îles composant l'archipel Ryu-Kyu et données phytogéographiques. Première liste préliminaire de 32 espèces appartenant aux familles des Ptérobryacées, Météoriacées, Neckéracées. Indications de localités pour chaque île visitée. Plusieurs petites cartes de distribution très intéressantes du point de vue bryogéographique. Les spécimens étudiés sont déposés dans T. Shin Herbarium à l'Université de Kagoshima. — V. A.

Steere (William C.) and Schuster (R. R.). — The Hepatic Genus *Ascidiota* Massalongo new to North America (*Bull. Torrey Botan. Club*, **87**, n° 3, p. 209-215, 1960).

Au cours des excursions botaniques en Alaska (1951-1953) l'un des AA. (W. C. Steere) a recolté une remarquable espèce de Parolaceae qui a la suite d'une étude soignée s'est

Source MNHN, Paris

montrée très voisine d'*Ascidiota blepharophylla* Massal. Les AA. ont créé pour elle une sous-espèce : *alaskana* dont ils donnent une diagnose en latin accompagnée d'une belle planche de figures et un tableau comparatif très minutieux.

Cette Hépatique faisait partie de tout un groupe d'espèces de grand intérêt bryogéographique. Ne pas confondre avec *Porella vernicosa* dont les caractères sont rappelés. 2 très belles planches font ressortir les caractères d'*Ascidiota blepharophylla* et de la nouvelle subs. *alaskana* signée des AA. — V. A.

Taylor (Edward C., Sr.). — An extension of range of *Barbula agraria* (*The Bryologist*, **64**, n° 1, p. 65-66, 1961).

Le *B. a.*, espèce de l'Amérique tropicale, Floride incluse, a été récolté par l'A. plus au nord dans la Caroline du Sud. Le fait notable est que sur une centaine d'échantillons une dizaine présentaient 2 seta dans le même perichaetium, mais l'un des seta était plus jeune. — V. A.

Thyssen (P.). — Moose des Eifgentales von der Markusmuhle bis zur Einmündung in die Dhünn (Muscinées de la vallée de l'Eifgen depuis le Moulin Markus jusqu'au confluent avec la Dhünn) (*Dechentiana*, Verh.-n. d. naturhist. Vereins d. Rheinlande u. Westfalens), Bonn, **113**, H. 1, p. 143-151, 1960).

Description géologique et physionomique de la vallée de l'Eifgen près de Cologne ; liste de 147 M., 17 H. et 1 Sph., « nombre important pour une vallée longue de 6 km. environ ». Des éléments intéressants : *Schistostega pennata*, *Oxystegus cylindricus*, *Macrodictyum ulicina*, etc..., et une belle localité de *Buxbaumia aphylla*. Certaines espèces de la vallée de la Dhünn (*Seligera recurvata*, *Dicranum rugosum*, *Calypogeia arguta*) n'ont pas été trouvées dans la vallée de l'Eifgen. — E. Bonnot.

Watson (E. V.). — A quantitative Study of the bryophytes of chalk grassland (*Journ. Ecol.*, **48**, p. 397-414, 1 pl., 3 fig., 1960).

Whitehouse (H. L. K.). — The occurrence of *Tortula stanfordensis* Steere in Cornwall, new to Europe (*Trans. Br. Br. Soc.*, **4**, part 1, p. 84-94, 1961).

Découverte par l'A. et Dr D. E. Coombe du *T. s.*, espèce californienne, dans les parages du Cap Lizard (Landewednack, West Cornwall). Description très détaillée des spécimens de cette localité et comparaison avec les spécimens de Californie (fig. 2, 3 et 4). Seules les plantes à archégones sont connues. Fait important : présence de propagules pluricellulaires sur les rhizoïdes — seul moyen de propagation de cette espèce (fig. 5). Description des essais de culture sur milieu nutritif, développement, germination des propagules et formation du protonéma sur les plantes gardées en herbiers plusieurs mois après la récolte. Les propagules des échantillons récoltés par Steere en Californie à Stanford en 1951 ont germé au bout de 8 mois. La pouvoir de reviviscence est donc considérable. Les conditions écologiques des localités trouvées par les AA. sont décrites et les Bryophytes et Phanérophytes accompagnant ce *Tortula* permettent de penser que cette curieuse plante pourrait être trouvée sur le littoral dans la région méditerranéenne en Europe. A remarquer que la plante disparaît au printemps, passe l'été sous forme de protonéma et réapparaît en automne. La découverte des AA. pose des problèmes biogéographiques fort intéressants. — V. A.

Williams (Harry). *Pottia davalliana* in Ontario and elsewhere in North America (*The Bryologist*, **64**, n° 1, p. 17-50, 1961).

Depuis que *P. d.* fut trouvée par l'A. à Millbrook en 1958, d'autres localités ont été découvertes dans le sud de l'Ontario. Une grande variabilité dans l'ornementation des spores a été observée par l'A. : presque lisses ou échinulées. *P. d.* typique a été cité par Steere à Stanford, en Californie, qui l'a étudié du point de vue cytologique ($n = 30$). Cette espèce est généralement liée au sol calcaire. Une description détaillée accompagnée d'une planche de dessins précise les caractères du *P. davalliana* qui est facile à confondre avec *P. truncata*. Les localités d'Ontario (Canada), Mexico (Basse Californie) et Texas sont citées. — V. A.

PALÉOBRYOLOGIE

Fietz (A.). Pflanzenreste aus den romischen Brunnen in Pforzheim (Vestiges végétaux des fontaines romaines de Pf.) (*Beitr. z. naturkundl. Forschung in S. W. Deutschl.*, Karlsruhe, **XX**, H. 1, p. 23-29, 1961).

Par traitement à KOH, l'A. a pu obtenir des vestiges identifiables, surtout de végétaux vasculaires (bois, fruits, graines), mais aussi de Mousses parmi lesquelles ont pu être reconnues : *Climacium dendroides*, *Eurhynchium swartzii*, *Hylocomium proliferum*, *Meesea*

Source MNHN, Paris

chodes, *Mnium punctatum*, *Rhynchostegium rotundifolium*, *Thuidium tamariscinum*. Toutes sont stériles et l'A. indique les caractères qui lui ont permis l'identification. Quatre autres espèces n'ont pu être nommées. La comparaison avec les flores actuelles a permis d'intéressantes conclusions d'ordre climatologique et historique (mais basées surtout sur l'étude des végétaux vasculaires). — E. Bonnot.

Neuburg (M. F.). Mousses à tiges feuillées des couches permiennes de l'Angaride (*Trav. Inst. Géol. Acad. Sc. URSS*, 19, p. 1-104, 52 fig., 78 pl. phot., 1961).

Très importante étude de Muscinées fossiles trouvées dans le Permien inférieur et supérieur du bassin de Kousnetsk, du bassin de la Toungonska et du bassin de la Petchora. Après plus de 30 pages de généralités concernant la stratigraphie de la région, les méthodes d'étude du matériel, des données systématiques, l'A. décrit 6 genres appartenant incontestablement à la sous-classe des Bryales : 1) *Intia*, genre déjà décrit en 1958 et comprenant 4 espèces, *I. vermicularis* Neub. 1956, *I. variabilis* Neub. 1956, *I. juliformis* n. sp., *I. angustifolia* n. sp. 2) *Sulairia* genre nouveau, représenté par *S. longifolia* n. sp. 3) *Uskatia*, genre nouveau comprenant une seule espèce, *U. conferia*, n. sp. 4) *Polyssaievia* Neub. 1956 qui comprend *P. spinulifolia*, espèce précédemment connue comme *Walchia spinulifolia* Zalessky et que Neuburg a placée en 1956 dans le genre *Polyssaievia* ; *P. deflexa* n. sp. 5) *Bajdaievia* genre nouveau ayant une seule espèce, *B. linearis* n. sp. 6) *Bachtia*, genre nouveau avec *B. ovata* n. sp. comme seul représentant. M. Neuburg décrit ensuite *Muscites uniformis* n. sp. d'après un fragment de feuille foliaire, unistrate et dont les cellules semblent bien indiquer qu'il s'agit d'une Mousse. Dans la sous-classe des Sphagnales, l'A. place un ordre nouveau : les Protosphagnales qu'elle a établi d'après de nombreux fragments fossiles montrant des tiges à feuilles disposées en spirale, souvent en rosette au sommet. Ces feuilles portent généralement une nervure médiane, parfois des nervures latérales, sont planes ou munies de plis obliques ; leur tissu présente un dimorphisme cellulaire très net comme celui des Sphaignes actuelles ; on y trouve des chlorocystes formant des mailles entourant des hyalocystes : dans les hyalocystes plus ou moins losangiques on a remarqué des cloisons simples ou multiples. On voit immédiatement l'intérêt, au point de vue de l'origine des Sphaignes et de l'évolution des Muscinées, de la découverte de cet ordre nouveau. Parmi ces Protosphagnales, l'A. classe : 1) *Junjagia*, genre nouveau avec une espèce nouvelle, *J. glottophylla*. 2) *Varcutannularia* Pogorovitsch emend. Neub., avec une espèce : *V. plicata* Pog. emend. Neub.). 3) *Protosphaguum*, genre nouveau décrit d'après *P. dissectum* n. sp. Les nombreuses figures du texte représentent l'essentiel des caractères rencontrés pour chaque espèce et les très nombreuses photographies (fragments de rameaux, de feuilles, feuilles entières, tissu du limbe, des nervures, de la marge) illustrent remarquablement cet ouvrage. — En russe, sans résumé dans une langue différente. — S. Jovet-Ast.

OUVRAGES GÉNÉRAUX

Demaret (F.) et Castagne (E.). Flore Générale de Belgique. Bryophytes. Vol. II, fasc. 11, p. 113-231, 19 fig. dans le texte, Jardin Botanique de l'Etat, Bruxelles, 1961.

Rappelons que le 1er fascicule de cette Flore est sorti des presses en 1959 (analysé dans cette *Revue* t. 29, fasc. 1-2, p. 157, 1960). Dans ce fasc. II les AA. traitent les familles des Séligériacées avec 1 genre *Seligeria* (2 esp. et la var. *acutifolia* (Lindb.) Schimp. La fam. des Dicranacées représentée en Belgique par 11 genres contenant certaines espèces de très petite taille comme les Dicranelles, très souvent trouvées stériles, est décrite avec beaucoup de soins et de précision en raison des difficultés de leur détermination.

Appartenant à cette famille on trouve en Belgique le genre *Trematodon* avec une seule espèce : *ambiguus* (Hedw.) Hornsch. (fig. 13), espèce rare. Comme *Pseudephemerum* citons *P. nitidum* (Hedw.) C. Jens. aussi rare ou assez rare.

Le genre *Dicranella* comprend 7 espèces et une clé est établie pour leur identification. On sait les difficultés que l'on rencontre pour les reconnaître, aussi les excellentes figures qui accompagnent les descriptions seront appréciées par les étudiants et les chercheurs.

Le genre *Dichodontium* est représenté par une seule espèce : *pellucidum* (Hedw.) Schimp. Le genre *Rhabdoweisia* comprend 3 espèces : *Rh. fugax*, *Rh. denticulata* et *Rh. crenulata*. Le genre *Cynodontium* comprend 3 espèces : *C. Bruntoni*, *C. polycarpum* et *C. strumiferum*. Le genre *Dicranoweisia* ne comprend que *D. cirrata* (Hedw.) Lindb. dont il existe de nombreuses localités sur rochers siliceux, troncs et racines, bois pourri, toits de chaume.

12 espèces du genre *Dicranum* existent en Belgique ; elles sont décrites longuement et figurées. La structure de la nervure étant très importante pour la détermination des espèces les AA. ont tenu à représenter les sections de la nervure, le tissu de la base des feuilles et de la pointe. Les principales variétés sont signalées et décrites. Le genre *Dicra-*

Source MNHN, Paris

nodontium existe aussi en Belgique avec 1 seule espece *denudatum* (Brid.) E. G. Britton. Le genre *Campylopus* est représenté en Belgique par 6 espèces (clé de détermination). Pour l'identification de ces taxa la structure de la nervure, les caractères des tissus sont de première importance, aussi les dessins d'une grande fidélité précisent le port général, la forme des feuilles, le tissu de la base des feuilles, la section de la nervure, la forme des capsules et les caractères du péristome. Les principales variétés croissant en Belgique sont décrites. Le genre *Paraleucobryum* comprend en Belgique 1 seule espèce : *longifolium* (Hedw.) Loeske trouvée dans plusieurs localités sous des variétés *longifolium*, fo. *hamatum* et *subalpinum*. La fam. des Leucobryaceae est représentée par le genre *Leucobryum* avec une seule espèce *glaucum* (Hedw.) Schimp. à laquelle est consacrée une planche dans le texte. La fam. des Encalyptaceae termine ce fascicule. En Belgique ce genre est représenté par 3 espèces : *vulgaris*, *ciliata* et *streptocarpa*.

Pour chaque espèce l'époque de la sporaison, la distribution en Belgique (avec des petites cartes pour certaines espèces), l'aire géographique, les conditions écologiques complètent les descriptions.

Il faut donc féliciter les AA. d'avoir mené à bien ce fascicule, avec l'espoir de voir bientôt la parution du fasc. III. — V. A.

Foreau (G.). — The Moss Flora of the Palni Hills (*Journ. Bombay Natural. Hist. Soc.*, **58**, n° 1, p. 1-47, 1961, 1 carte dans le texte).

Alors que les montagnes de « Palni Hills » dans le Sud de l'Inde sont connues en ce qui concerne les Phanérogames, la flore cryptogamique reste encore à explorer. Dans le présent travail l'A. résume nos connaissances sur la flore bryologique de cette partie de l'Inde, dans ces dernières 50 années. En ce qui concerne les Mousses, qui seules sont envisagées ici, nous relevons 368 espèces, dont 115 ont été décrites comme nouvelles pour le Sud de l'Inde et 253 espèces sont nouvelles pour la chaine de « Palni Hills ». Ces collections ont été étudiées par les grands et regrettés bryologues J. Cardot, H. N. Dixon et R. Potier de la Varde. Les références bibliographiques permettront de trouver les descriptions des espèces nouvelles. Les collections de l'A. sont déposées au Muséum du « Sacred Heart College », à Shembaganur. Ce travail sera d'une grande utilité pour les bryologues s'occupant de la flore bryologique de l'Inde et des pays voisins. — V. A.

Nyholm (Elsa). — Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. II. Musci. Fasc. 4 (Edit. The Botanic. Soc. of Lund, Publ. **CWK Gleerup**, Lund. Suède, 1960).

Dans ce 4e fascicule nous trouvons la fin des Mecsiaceae et les familles : Timmiaceae avec 5 espèces, Catoscopiaceae (1 esp.), Bartramiaceae avec 5 genres ; *Conostomum*, *Philonotis*, *Plagiopus*, *Bartramia* et *Breutelia*, Ptychomitriaceae avec 2 genres, Orthotrichaceae avec 5 genres. Pour les 4 espèces du genre *Zygodon* l'A. tient compte des caractères des propagules. Le genre *Ortholrichum* est représenté par 24 espèces. La fam. des Hedwigiaceae comprend 1 seul genre avec 2 esp., la fam. des Schistostegaceae avec une seule espece, *S. pennata*. Dans l'ordre des Hypnobryales, Mousses pleurocarpes, entrent les familles : Fontinalaceae avec le genre *Fontinalis*, 6 espèces et 1 sous-espèce *kindbergii* et *Dichelyma* (*D. falcatum* et *D. capillaceum*), la fam. des Hookeriaceae (*H. lucens*), la fam. des Neckeraceae avec les genres *Neckera* et *Homalia*, 6 espèces, la fam. des Thamniaceae (1 seule espèce), la fam. des Crypheaceae (1 seule espèce), la fam. des Leucodontaceae avec les genres : *Leucodon*, *Pterogonium* et *Antitrichia*, la fam. des Thuidiaceae avec 7 genres, la fam. des Theliaceae (2 espèces), la fam. des Leskeaceae avec 3 genres : *Pseudoleskeella*, *Leskea* et *Lescuraea*. Ce fascicule se termine par la fam. des Fabroniaceae qui comprend 2 genres : *Myrinia* et *Habrodon*.

Comme dans les fascicules précédents toutes les espèces sont longuement décrites et figurées. La répartition en Fennoscandie et en grandes lignes dans le monde est indiquée. Des remarques critiques concernant les variétés et les formes présentent un intérêt certain pour les bryologues. Souhaitons la parution rapide du fasc. 5 pour compléter cet ouvrage indispensable non seulement aux bryologues scandinaves mais à tous les bryologues s'intéressant à la systématique des Bryophytes et aussi à leur répartition nordique. — V. A.

VARIA

Koch (L. F.). — Academic freedom at the University of Illinois, U.S.A. (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **23**, p. 1-2, 1960).

Le Dr Koch explique pour quelle raison il a dû quitter l'Université de l'Illinois, bien que l'on ne puisse rien lui reprocher au point de vue professionnel et scientifique. — S. J.-A.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Ahlayes (H. des). L'élément pantropical et ses rapports avec l'élément océanique des flores lichéniques. Proc. IX Intern. Bot. Congr. (Montréal). Vol. 2, p. 89-90, 1959 (Résumé).

Ahmadjian (V.). Some new and interesting species of *Trebouxia*, a genus of lichenized algae (*Amer. Journ. Bot.*, **47**, p. 677-683, 30 fig., 1960).

L'A. décrit 4 espèces (dont 3 nouvelles) de *Trebouxia*, genre très répandu comme Algues symbiotiques chez les Lichens. On peut diviser les espèces du genre en deux groupes selon les caractères du chloroplaste et de la forme des cellules. Malgré des constatations antérieures au contraire, on prétend que la même espèce d'Algue peut se rencontrer chez des espèces de Lichens très différentes. — W. L. Culberson.

Ahmadjian (V.). — A botanical adventure in Swedish Lapland (*Carolina Tips*, **23**, n° 3, p. 9-10, 1960).

Article de vulgarisation qui mentionne des peuplements de Lichens en Laponie suédoise. — W. L. C.

Ahmadjian (V.). — The lichen association (*Bryologist*, **63**, n° 4, p. 250-251, 1960).

L'A. résume certains aspects de la connaissance actuelle de la biologie des Algues des Lichens. Il remarque que les espèces du genre *Trebouxia*, Algue dont il s'agit le plus souvent dans l'association lichénique, se trouve très rarement à l'état libre dans la nature. Donc les hyphes émis d'une ascospore d'un Lichen qui germe ne doivent pas souvent rencontrer une Algue propre à la symbiose. *Trebouxia* est de beaucoup le genre d'Algues le plus important chez les Lichens parce qu'il croit lentement et peut supporter des intensités très réduites de lumière et non pas parce que les hyphes issus des spores le « recherchent ». — W. L. Culberson.

Ahmadjian (V.). — Studies on lichenized fungi (*Bryologist*, **64**, n° 2-3, p. 168-179, 3 fig., 1961).

Données sur la culture *in vitro* et les caractéristiques des Champignons provenant de 18 espèces de Lichens. On donne aussi des renseignements sur les conditions d'élaboration de deux composés chimiques trouvés parmi les cultures : un pigment rouge soluble dans l'eau se produisait chez *Acarospora fuscata* et un pigment jaune (que l'on prétend, mais sans preuve définitive identique à l'acide usnique) se produisait chez *A. smaragdula*. — W. L. C.

Ahmadjian (V.). — Lichens-nature's pioneers (*Massachusetts Audubon*, p. 74-80, 15 fig., 1961).

Article de vulgarisation sur les Lichens les plus communs de la flore de l'État de Massachusetts illustré par des photographies. — W. L. C.

Choisy (M.). — Classification et nomenclature des Parméliales (suite). Néophysciales : 2, Pannariacées et Placynthiacées (*Bull. Soc. Mycol. France*, **76**, p. 136-162, 1960).

Choisy (M.). — Classification et nomenclature des Parméliales *sensu stricto* (*Bull. Soc. Bot. France*, **107**, p. 331-348, 1960).

Culberson (W.), Fink (Bruce). — The Lichen Flora of the United States. Complétée par Joyce Hedrick. XII + 426 pp., 4 fig., 47 pl. University of Michigan Press. Ann Arbor, 1935. Réédité en 1960. Prix : $ 12.50.

Analyse de cet ouvrage qui a pu être réédité grâce à la révision par Joyce Hedrick.

Source MNHN, Paris

Culberson (William L.). The Discovery of the Lichens *Parmeliopsis placorodia* in Western North America (*Madroño*, **16**, n° 1, p. 31, 1961).

Découverte de *Parmeliopsis placorodia* (Ach.) Nyl. dans la région occidentale du Nord de l'Amérique. Ce Lichen foliacé est épiphyte sur le Pin. Il y a 6 ans, l'A. a présenté une carte sur la distribution de ce Lichen à partir de matériel provenant d'herbier. Les Lichens récoltés provenaient de 12 États en rayonnant à partir du Maine du Nord de la Caroline, du Nord-Ouest du Michigan et du Wisconsin (Culberson, *Rev. Bryol. et Lichénol.*, 21, 334-337, 1955). *Parmeliopsis* a été trouvé également dans l'Ouest de la Virginie et du Kentucky, dans l'Arizona, le Colorado, le Sud Dakota et le Nouveau Mexique. Les espèces méridionales contiennent de l'acide thamnolique identifié par micro-analyse. Dans les 5 nouvelles localités, les espèces sont récoltées sur l'écorce de *Pinus ponderosa* Laws. (var. *arizonica*). Tous les spécimens épiphytiques connus dans l'Est des États-Unis sont également rencontrés sur les Pins, mais on en trouve parfois sur les palissades de certaines régions de la Nouvelle Angleterre. L'article s'achève par quelques remarques sur l'écologie des *Parmeliopsis*. — G. Puryo.

Culberson (William L.). The *Parmelia quercina* group in North America (*Amer. Jour. Bot.*, **48**, n° 2, p. 168-174, 12 fig., 1961).

L'A. étudie 5 Lichens appartenant au groupe des *Parmelia* (*quercina*) du continent américain : *P. quercina* (Willd.) Vain. (Californie), *P. coronata* Fée (Mexique), *P. confoederata* Culberson sp. nov. (Sud-Ouest des États-Unis), *P. galbina* Ach. (Nord-Est de l'Amérique), *P. livida* Tuyl. (Est et Centre-Sud des États-Unis). Plusieurs cartes illustrent la répartition des 5 espèces à travers le Canada, les États-Unis et le Mexique. Pour chaque espèce, l'A. passe en revue les déterminations avec la description des principaux caractères morphologiques, la diagnose et éventuellement les synonymies, les réactions colorées ainsi que l'analyse chimique qualitative, l'écologie et la liste des spécimens examinés. Les corps suivants ont été isolés : atranorine (chez les 5 Lichens), acide lecanorique (*P. quercina*, *P. confoederata*), acide gyrophorique (*P. coronata*), un depside non décrit, xanthine, un pigment jaune (*P. galbina*), un corps inconnu (*P. livida*). L'espèce nouvelle « *P. confoederata* » a été étudiée et déterminée par l'A. Ces recherches ont donc porté à la fois sur la botanique, la biologie et la chimie de *Parmelia quercina*. — G. Puryo.

Culberson (William L.). Edward Tuckerman (d'après les notes, documents et études lichénologiques d'E. Tuckerman : tiré à part de 12 pp., extrait de sa biographie qui doit paraître incessamment chez Weinheim, Cadicote et New York, 1962).

Tuckerman est issu d'une vieille famille appartenant à l'aristocratie de la Nouvelle Angleterre, donc américaine, depuis déjà 11 ou 7 générations. Il est né à Boston le 7 décembre 1817. Il commence ses études au Collège de cette ville, puis les continue à Harvard. Son goût pour les Sciences naturelles se manifeste très tôt ; initié par le botaniste W. Oakes et le biologiste T. W. Harris, avec lesquels il herborise souvent, il se familiarise rapidement avec les plantes et commence à s'intéresser aux Lichens ; il a 20 ans. Il se voit confier l'étude des Lichens par la Société d'Histoire Naturelle de Boston, récemment créée. Il commence ces recherches tout en achevant brillamment ses études à Harvard. A 22 ans, il publie une *énumération de quelques Lichens de la Nouvelle Angleterre*, qui constitue la première étude lichénologique parue aux États-Unis. Au cours d'un voyage en Europe, en 1841, il étudie l'histoire, la philosophie et la botanique en Allemagne, puis il rencontre en Suède Élias Fries (Upsal) ; pour Tuckerman, cette rencontre devait être déterminante dans sa vie scientifique. Chargé d'enseignement dès son retour à Harvard, il se voit également confier la responsabilité du jardin botanique. En 1845 il publie une *Énumération des Lichens de l'Amérique du Nord* et, 2 ans plus tard, un *Exsiccata des Lichens d'Amérique Septentrionale*, le premier publié en Amérique sur les Lichens. En 1854, Tuckerman se marie. Il est nommé professeur d'histoire, puis, en 1858, professeur de botanique. Il continue cependant ses déterminations locales de Lichens et même des États voisins, puis, plus tard, du continent tout entier ; ainsi, le lichénologue de la Nouvelle Angleterre est devenu le lichénologue de l'Amérique du Nord. C'est de cette époque que date le *Synopsis des Lichens d'Amérique du Nord* (mais le 1er tome ne sera publié qu'en 1882, et le 2e, qu'en 1888). En 1858, Tuckerman est élu à l'Académie Nationale. En 1871-1872, il publie son *Genera Lichenum* de 300 pages. Les années suivantes, il continue à publier des articles originaux et fort variés, fruits d'un grand labeur et d'un éclectisme toujours en éveil. Malade en 1885, il s'éteint l'année suivante après une vie bien remplie. Edward Tuckerman a été non seulement le premier lichénologue américain, mais également l'un des grands pionniers botanistes de son pays. — G. Puryo.

Fink (Bruce). — The Lichen Flora of the United States. Completed for publication by Joyce Hedrick. XII + 426 pp., 4 fig., 47 pl. University of Michigan Press. Ann Arbor, 1935 ; reissued 1960. Price : $ 12,50 (*The Bryologist*, **63**, n° 3, p. 193, 1960). Culberson (W. L.).

Source MNHN, Paris

Culberson cite ce manuel sur la flore des Lichens des États-Unis, établi d'après les notes du Dr Fink. Ces notes subirent de nombreuses révisions par Joyce Hedrik Jones, qui fit tout son possible pour que la flore entière soit publiée en une seule fois ; elle l'a effectivement en 1935, soit neuf ans après la mort de Fink. Cette édition est épuisée depuis déjà fort longtemps, aussi, une nouvelle édition était-elle la bienvenue. Une réimpression de l'ouvrage vient d'être faite en 1960. Dans cette nouvelle flore, on trouve une partie historique importante, 1 500 espèces représentant environ les 75 % de celles connues jusqu'à ce jour aux États-Unis, des clefs courantes d'utilisation, une bonne impression de l'œuvre, d'excellentes photos, sans oublier une reliure semblable à celle de l'original. — G. Pueyo.

Frey (E.). — Die Makrolichenen des Urnerlandes im Herbarium Anton Gisler in Altdorf (*Ber. des Geobot. Inst. der Eidg. Techn. Hochschule Stiftung* Rübel, **32**, p. 146-167, 1961).

Liste de beaucoup d'espèces de la région de Uri (Suisse centrale) provenant de l'herbier de Gisler (1820-1888) et notes sur la taxinomie de certaines espèces. Il y a aussi assez grand nombre d'espèces océaniques dans cette flore lichénique à cause du climat humide de la région. — W. L. C.

Gams (H.). — *Usnea longissima* Ach. als kontinentale Nebelflechte (*Ber. des Geobot. Inst. der Eidg. Techn. Hochschule Stiftung* Rübel, **32**, p. 167-176, 1961).

L'A. indique la répartition de l'espèce en Europe et considère l'influence du brouillard comme facteur principal délimitant cette répartition. — W. L. C.

Hale (Mason E.). — Lichen Handbook : A Guide to the Lichens of Eastern North America. X + 178 pp., 58 fig., 20 pl., 3 tab. Publication n° 4434. Smithsonian Institution, Washington 25, D.C. 1961. Toile. Prix : $ 4,00 (= 15,40 NF).

La première centaine de pages de ce livre traite brièvement notre connaissance actuelle de ce qui concerne la morphologie, l'anatomie, la reproduction, la physiologie, la symbiose, la chimie (en détail) et les utilisations des Lichens. Il y a ensuite des clés pour la détermination d'environ 200 espèces de Lichens foliacés et fruticuleux les plus importants de l'Est des États-Unis d'Amérique et de tous les genres de Lichens crustacés qui font partie de cette flore. — W. L. Culberson.

Hale (Mason E. Jr.) et Culberson (William L.). — A second checklist of the Lichens of the Continental United States and Canada (*The Bryologist*, **63**, n° 3, p. 137-172, 1960).

Les récents progrès en Amérique du Nord concernant la lichénologie ont été si rapides, que la première nomenclature des Lichens des États-Unis, du Canada et de l'Alaska parue en 1958, n'est déjà plus très à jour et ceci, seulement au bout de cinq ans. L'usage de cette première liste a dépassé les prévisions d'utilisation de leurs auteurs ; ceux-ci ont pensé qu'il serait opportun d'établir un nouvel index comprenant les nouveaux Lichens et les corrections apportées à la nomenclature déjà existante. Cette première liste, aussi attendue qu'elle fût, n'en comportait pas moins quelques lacunes à savoir, l'oubli de certaines prérisions et également quelques citations d'auteurs incomplètes ou inexactes. Actuellement, les auteurs ont corrigé plusieurs de ces erreurs et de plus, les éléments qu'ils apportent sont conformes au Code International de Nomenclature Botanique ; ils ont aussi révisé et standardisé l'orthographe et les abréviations d'auteurs. L'énumération contient 2 492 espèces réparties parmi 196 genres pour la flore lichénique des États-Unis et du Canada ; elle est complétée par une liste de 348 synonymes. — G. Pueyo.

Herre (Albert W. C. T.). — Notes on some exotic *Usneas* with descriptions of two new species (*The Bryologist*, **63**, n° 3, p. 188-192, 1960).

Les Usnées des régions tropicales sont en général très imparfaitement connues. C'est pourquoi nous ne serons pas surpris de trouver des espèces provenant des Iles Fidji et de Fernando Po, qui ne semblent pas concorder exactement avec la littérature déjà existante. *Usnea fijiensis* sp. nov. : très bonne description, avec de nombreux détails anatomiques ; certains spécimens ont été dénommés *Usnea intercalis*. *Usnea guineensis* sp. nov. : également description détaillée avec de nombreux caractères morphologiques et réactions colorées à la potasse. Déterminations, avec quelques notes, de 12 Usnées en provenance de : Iles Hawaï, Bolivie, Porto Rico, Uruguay, Java, Nouvelle-Guinée, Afrique. Pour chacun des Lichens figurent les noms d'auteurs, les dates et les lieux des récoltes. — G. Pueyo.

Source MNHN, Paris

Keissler (Karl von). — Usneaceae. **Rabenhorst (Dr L.).** — Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. IX. Band, 5. Abteilung, 4, Lieferung 2 (1959) (p. 161-320, fig. 29-38), Lieferung 3 (1959) (p. 321-480, fig. 39-44), Lieferung 4 (1960) (p. 481-640). Akademische Verlagsgesellschaft Geest Portig K.-G., Leipzig. Price : DM. 25, per Lieferung (*The Bryologist*, **63**, n° 3, p. 193, 1960). Culberson (W. L.).

Sous forme de résumé, Culberson cite les 3 nouvelles parties, complétant le volume 9 de la collection : « Flore des Cryptogames pour l'Allemagne, l'Autriche et la Suisse ». Ces trois parties, publiées presque immédiatement après la première (Lieferung 1 (1958), pp. 1-160 et citées dans *The Bryologist*, **62**, n° 1, p. 71, 1959), nous prouvent le désir sincère des auteurs de compléter rapidement ce volume 9 longtemps négligé. Les présentes parties comprennent : 2 espèces d'*Alectoria*, 4 espèces de *Cornicularia*, 15 espèces de *Ramalina*, 33 d'*Usnea*. Descriptions morphologiques et anatomiques des genres et en particulier de *Ramalina* et d'*Usnea*, ces deux derniers faisant l'objet d'une étude plus approfondie. — G. Pueyo.

Lamb (I. M.). — Progress report on the index of lichen names published between 1932 and 1958. Proc. IX Internat. Bot. Congr. (Montréal). Vol. 2, p. 214, 1959 (Résumé).

Letrouit-Galinou (Marie-Agnès). — Sur le développement des apothécies du Lichen *Roccella Montagnei* Bel. (Roccellacées) (*C. R. Acad. des Sc.*, **252**, p. 2585-2587, 1961).

« L'apothécie du *Roccella Montagnei* se rattache au même type que celle du *Pertusaria pertusa*, caractérisée par des paraphyses primaires ascendantes, auxquelles s'ajoutent des paraphyses secondaires, elles aussi ascendantes, est du *type ascohyménial*, ce qui est en accord avec la présence d'un anneau au sommet des asques. Pour le *Roccella Montagnei* Bel., l'hypothèse de R. Santesson qui fait des Roccellacées des Lichens ascoloculaires, n'est donc pas confirmée. » — Extrait de l'article. — W. L. Culberson.

Mattirk (F.). — History and Litterature of lichenology. Proc. IX Internat. Botan. Congr. (Montréal). Vol. 2, p. 255-256, 1959 (Résumé).

Motyka (Józef). — Porosty (Lichenes). Flora Polska, Tom V, Czesé II, 353 pp., 32 fig. Polska Akademia Nauk. Instytut Botaniki. Warszawa, 1962.

Monographie en polonais de la famille des Usnéacées en Pologne (genres *Evernia*, *Letharia*, *Dactylina*, *Alectoria*, *Cornicularia*, *Ramalina*, *Usnea* et *Thamnolia*). Clés et descriptions de toutes les espèces et variétés reconnues. Nouveautés : *Letharia vulpina* var. *xantholina* (Ach.) Mot. n. c., var. *incomta* (Ach.) Mot. n. c. ; *Alectoria* sect. *Subfibrillosae* (DR.) Mot. n. c., *A. fremontii* f. *dealbata* Mot. n. f., *A. subcana* var. *subosteola* (Gyel.) Mot. n. c., var. *subfusca* (Gyel.) Mot. n. c., var. *bicolorata* Mot. n. var., var. *obscurata* Mot. n. var., *A. implexa* f. *infumata* Mot. n. f., *A. ochroleuca* f. *fimior* Mot. n. f., f. t. *sarmentosa* var. *pseudocincinnata* Mot. n. var. ; *Cornicularia muricata* f. *pallescens* Mot. n. f. ; *Ramalina pollinaria* var. *balatonica* (Gyel.) Mot. n. c., *R. farinacea* var. *luxurians* (Berher) Mot. n. c., *R. subfarinacea* var. *angustissima* (Anzi) Mot. n. c., *R. calicaris* f. *scoparia* Mot. n. f. ; *Usnea cavernosa* subsp. *arnoldiana* (Zahlbr.) Mot. n. c. avec var. *sibirica* (Räs.) Mot. n. c. ; *Thamnolia subvermicularis* f. *minor* (Lamy) Mot. n. c. — W. L. Culberson.

Rudolph (E. D.). — Evolutionary specialization in the lichen family Theloschistaceae in North America. Proc. IX Internat. Botan. Congr. (Montréal), Vol. 2, p. 336-337, 1959 (Résumé).

Smith (D. C.). — The physiology of *Peltigera polydactyla* (Neck.) Hoffm. (*The Lichenologist*, **1**, part 5, p. 209-226, 2 fig., 1961).

Article fort complet sur la physiologie de *Peltigera polydactyla* (Neck.) Hoffm. Historique, absorption d'éléments nutritifs, métabolismes de l'azote et des glucides, teneur en eau, taux respiratoire en fonction de la résistance à la sécheresse et aux températures élevées, taux de croissance, physiologie des différentes parties du thalle, mouvements des substances de la couche algale vers la médulle, variations saisonnières de quelques principes immédiats et discussion, telles sont les différentes parties traitées au cours de ces recherches. Une figure illustre les mouvements de substances marquées en C 14, évoluant entre la couche algale et la médulle en fonction de la photosynthèse, les 2 couches s'élèvent le jour et s'abaissent la nuit. D'après l'A., il y a 0,01 mg de C total fixé pendant la photosynthèse ; le thalle contient des polysaccharides qui, sous cette forme, constituent les réserves ; ces sucres sont composés de galactose, de mannose et de traces

Source MNHN, Paris

le glucose. L'A. démontre que la médulle est de 50 % plus riche en polyholosides que la zone algale. Les variations saisonnières sont décrites par 5 courbes donnant respectivement pendant un an, l'évolution de : teneur en eau en fonction du poids sec, teneur en glucides, absorption du glucose, absorption de l'asparagine, teneur en azote ; en comparant ces courbes d'évolution, on remarque que les teneurs augmentent pendant l'hiver et s'abaissent pendant le printemps et au cours de l'été. Dans sa discussion, l'A. conclut en disant qu'il y a peu de différences entre la physiologie de *P. polydactyla* et celle de la majorité des autres Lichens, mais comparée à celle des autres végétaux, elle est caractérisée par : possession de mécanismes permettant l'accumulation des éléments nutritifs, taux peu élevés de protéines de synthèses, faible taux de croissance, taux assez bas d'assimilation, pouvoir de subir de grandes variations dans la teneur en eau, faculté de survivre à de longues périodes de dessiccation, forte résistance à des températures élevées lors de la dessiccation. Bibliographie avec 31 références. — G. Pueyo.

Tavares (C. N.). — About the occurrence of *Coccocarpia parmelioides* (Hook.) Trevis. s. l. in Portugal and Morocco (*Portugaliae Acta Biol.*, sér. B, **7**, n^os^ 1-3, p. 1-10, 5 pl., 1960-1961, 1961).

Description de l'espèce d'après des récoltes du Portugal et du Maroc et des notes sur son écologie et sa nomenclature. L'A. prétend d'ailleurs que le *Placynthium gattefossei* décrit par Werner en 1934 d'origine marocaine ne diffère pas du *C. parmelioides*. — W. L. C.

Tavares (C. N.). — On some Physciaceae from Angola and Moçambique (*Portugaliae Acta Biologica*, **7**, sér. B, n^os^ 1-3, p. 37-47, 1960-1961).

Étude de 5 espèces : 3 *Pyxine* et 2 *Physcia*. Remarques systématiques, synonymies, observations, localités pour l'Angola et Mosambique. *Physcia isidiophora* (Nyl.) des Abb. est cité pour la première fois du Mosambique. — V. A.

Thomson (J. W.). — Evolution in the lichen genus *Physcia*. Proc. IX Internat. Botan. Congr. (Montréal). Vol. 2, p. 397-398, 1959 (Résumé).

Thomson (John W.). — Lichens of Arctic America. IV. Lichens collected mainly by A. Innes-Taylor in Greenland and the Canadian Archipelago (*The Bryologist*, **63**, n° 3, p. 181-188, 1960).

Jusqu'à présent, les collections de Lichens provenant de l'Archipel canadien arctique, avaient pour origine l'Ile d'Ellesmere et l'Ile de Baffin, le plus généralement. Tandis que cette collection provient non seulement des îles précédentes, mais encore des Iles : Axel Heiber, Bathurst, Cornwalis, Devon, Ellef Ringnes, Greenland, Ward Hunt. L'A. donne la liste des localités en précisant par île les points de récolte ; pour chaque lieu figurent : position géographique (longitude et latitude), époque, année, auteur de la récolte. La liste des Lichens porte sur 81 espèces différentes ; certaines d'entre elles ont été rencontrées dans plusieurs îles, c'est alors sur 125 spécimens que porte l'ensemble de la collection. En voici la répartition : Axel 3, Baffin 7, Bathurst 33, Cornwallis 34, Devon 8, Ellel 9, Ellesmere 20, Greenland 9, Ward 2. Les Lichens portent sur les genres suivants : *Verrucaria*, *Polyblastia*, *Pyrenopsis*, *Placynthium*, *Ionaspis*, *Lecidea*, *Rhizocarpon*, *Umbilicaria*, *Acarospora*, *Sarcogyne*, *Sporostatia*, *Lecanora*, *Ochrolechia*, *Lecania Candelariella*, *Parmelia*, *Cetraria*, *Alectoria*, *Protoblastenia*, *Caloplaca*, *Xanthoria*, *Buellia*, *Rinodina*, *Physcia*, *Leciographa*, *Trichotheeium*. Les deux derniers Lichens sont des parasites. C'est principalement à Alan Innes-Taylor que sont dues ces récoltes. L'A. signale une espèce nouvelle pour l'Amérique du Nord : *Ionaspis schismatopsis* var. *lyngei* H. Magn., ce Lichen a été récolté dans les Iles Bathurst et Cornwallis par Taylor. — G. P.

Wetmore (Clifford M.). — The Lichen Genus *Nephroma* in North and Middle America (*Biological Series*, **1**, n° 11, p. 369-452, 13 fig., 2 pl., 1960 ; publications of the Museum Michigan State University).

Dans une courte introduction, l'A. expose l'objet de son travail, qui est une révision du genre *Nephroma* dans l'hémisphère Nord du Nouveau Monde, avec l'Est du Groenland, l'Ouest de l'Alaska et également le Sud du Panama. Dans cette étude, il examine 1918 spécimens provenant de 17 herbiers nationaux des États-Unis et du Canada qu'il cite en donnant les abréviations ; 5 herbiers privés fournissent également un substantiel matériel de travail. Vient ensuite un historique où l'A. évoque les travaux de Linné, Schrader, Acharius, Nylander, Wainio, Mdreau', Gyelnik, Sjödin et Du Rietz, qui, tous, s'intéressèrent à plusieurs espèces de *Nephroma*. Dans un chapitre consacré à la morphologie, l'A. donne une très belle description de nombreux genres de *Nephroma*, il expose la méthode d'identification qu'il utilise, puis, s'étend sur le thalle et les apothécies (schémas). Abordant ensuite la chimie, il emploie quelques méthodes classiques d'identification ou d'extraction des constituants : micro-extraction, chromatographie sur papier, solubilité dans les solvants organiques, réactions colorées du thalle, etc... Il

Source MNHN, Paris

isole 12 substances réparties dans 8 espèces différentes ; 5 de ces corps sont identifiés : zéorine, néphrine, acide usnique, nephromine et un caroténoïde. Après avoir donné la répartition des *Nephroma* à travers le continent américain, l'A. aborde la systématique avec nomenclature, diagnose et clé d'espèces ; il passe en revue les espèces suivantes : *N. arcticum* (L.) Torss., *N. espallidum* (Nyl.) Nyl., *N. resupinatum* (L.) Ach., *N. bellum* (Spreng.) Tuck., *N. helveticum* Ach., *N. helveticum* var. *helveticum*, *N. helveticum* Ach. var. *sipaeum* (Gyel.) comb. nov., *N. isidiosum* (Nyl.) Gyel., *N. laevigatum* Ach. non auct., *N. parile* (Ach.) Ach. ; pour chacune d'elles : diagnose, réaction, KOH, discussion, herbiers et specimens vus par pays du Nord au Sud. L'ouvrage se termine par une bibliographie de 66 références et un index d'exsiccata. — G. Pueyo.

Werner (R.-G.). — Contribution à la flore cryptogamique du Maroc Fasc. XXII (Anti-Atlas, fin) (*Bull. Soc Hist Nat. Afrique du Nord*, **50**, 3-4, p. 104-113, 1959).

L'A. énumère 40 espèces dont les suivantes sont nouvelles : *Anapyrenium subinsulare*, *Lecanora* (Aspicilia) *antiatlantica*, *Lecanora* (Enlecanora) *subglabrata* signées de l'A. — V. A.

EXSICCATA

Weber (W. A.). — Lichenes Exsiccati. Distributed by University of Colorado Boulder. Colorado, U.S.A. Fasc. 1 (n° 1-40), 1961.

Source MNHN, Paris

Genres, espèces, variétés et comb. nov.

Mousses

Atrichum novae-guineae Bartr., p. 206.
Brachythecium novae-guineae Bartr., p. 202.
Bryum percrispifolium Bartr., p. 191.
Bryum wabagense Bartr., p. 191.
Campylopus Clemensii Bartr., p. 187.
Campylopus wabagensis Bartr., p. 187.
Dawsonia Robbinsii Bartr., p. 207.
Ectropothecium nitidulum Bartr., p. 205.
Ectropothecium perlatifolium Bartr., p. 205.
Endotrichella Robbinsii Bartr., p. 197.
Hypopterygium novae-guineae Bartr., p. 201.
Leskeodon Robbinsii Bartr., p. 200.
Macrothamniella Robbinsii Bartr., p. 206.
Orthotrichum Houglandii Bartr., p. 194.
Pterygophyllum novae-guineae Bartr., p. 200.
Sematophyllum aureo-nitens Bartr., p. 203.
Sematophyllum gracile Bartr., p. 203.
Symphysodon integrifolium Bartr., p. 198.
Thuidium brevisetum Bartr., p. 201.

Hépatiques

Acantholobus subgen. nov. Schuster, p. 73.
Andrewsianthus gen. nov. Schuster, p. 66.
Colura cornuta S. J.-A., p. 11.
Colura Tixieri S. J.-A., p. 9.
Colura undulata S. J.-A., p. 7.
Colura valida S. J.-A., p. 6.
Cyathodium steerei G. Hässel de Menéndez, p. 223.
Hattoria gen. nov. Schuster, p. 69.
Riccia atromarginata Levier var. *jovet-astii* Rauh et Buchloh, p. 77.

Lichens

Cladonia Humboldtii des Abb., p. 120.
Cladonia subisabellina des Abb., p. 123.

Source MNHN, Paris

Erratums

Fasc. 1-2 :

P. 145, 11e ligne d'en haut : lire *ochroleucum* au lieu de *ochroleuceum*.
22e ligne, lire : par la découverte au lieu de par découverte.
3e ligne d'en bas : supprimer *de* avant *Drepanocladus scorpioides*.
P. 146. 2e ligne d'en haut : ajouter *pourtant* avant plusieurs espèces.
17e ligne d'en bas : lire *Stricti* au lieu de *Sticti*.
12e ligne d'en bas : lire *précisés* au lieu de précisées.
P. 147, 8e ligne d'en haut : ajouter *étudiées* après asiatiques.
17e ligne : supprimer *de* avant DIXON.
24e ligne : supprimer *encore* après relève.
25e ligne : lire *Israel* au lieu de Israel.
27e ligne : mettre , après THÉRIOT.
29e ligne : mettre , avant doit.
13e ligne d'en bas : lire *des* 297 *travaux* au lieu de de 297 travaux.
9e ligne d'en bas : mettre , avant POTIER DE LA VARDE.
P. 148. 2e ligne d'en haut : mettre , après POTIER DE LA VARDE.
12e ligne d'en haut : mettre , après Fernando-Pó.
15e ligne d'en haut, ajouter : *morphologique* après systématique.
8e ligne d'en bas : lire *ait décrit* au lieu de décrivit.
P. 151, 19e ligne d'en bas : lire V, 4, 1932, p. 202-209 au lieu de IV, 4, 1953, p. 203-209.
15e ligne d'en bas : lire p. 135-136 au lieu de 185-186.
P. 154. 19e ligne d'en bas : lire 1956 au lieu de 1936.

P. 3. — Compléter la légende de la figure d'*Eurhynchium Zetterstedtii* Størm. : a-d. *Eurhynchium striatum* : e, f.

Source MNHN, Paris

TABLE DU TOME TRENTIÈME

ARTICLES

ABRAYES (H. DES). — *Cladonia* (Lichen) nouveaux ou peu connus du Vénézuéla et des frontières brésiliennes voisines 117

BARTRAM (Edwin B.). — Mosses of the Western Highlands of Eastern New Guinea 185

BILEWSKY (F.). — A Contribution to the Bryophytic Flora of Cyprus. 267

BISCHLER (Mme H.). — Recherche sur l'anatomie de la tige chez les *Lejeuneaceae Paradoxae* 232

BIZOT (M.), GAUME (R.) et LACHMANN (A.). — Remarques sur *Eurhynchium Zetterstedtii* Størm. 1

BOPP (Martin). — Beziehungen zwischen den Teilungs- und Differenzierungsvorgängen während der Blattentwicklung von *Polytrichum attenuatum* Menz. 253

BUCHLOH (G.). — *Riccia crinita* Taylor und *Riccia atromarginata* Levier. 260

BUCHLOH (G.) und RAUH (W.). — *Riccia atromarginata* Levier var. *jovet-astii* var. nov. Rauh et Buchloh 74

CASTELLI (Laurent). — *Scleropodium ornellanum* (Mol.) Mol. en Haute-Maurienne. 208

CASTLE (Hempstead). — A revision of the genus *Radula*. Part II. Subgenus *Acroradula*. Section 5. *Acutifoliae* 21

CLAUDET (Mlle Annie). — Sensibilité géotropique des germinations de *Funaria hygrometrica* (L.) Sibth. 13

COURTEJAIRE (J.) et TOUFFET (J.). — Aperçu sur la flore sphagnologique des Monts d'Auvée 85

GAMSNER (H. P.), voir OCHSNER (F.) 274

GAUME (R.). — Deux Muscinées nouvelles pour la forêt d'Argonne : *Frullania fragilifolia* Tayl. et *Platygyrium repens* Br. eur. 110

GAUME (R.), BIZOT (M.) et LACHMANN (A.). — Remarques sur *Eurhynchium Zetterstedtii* Størm. 1

GROLLE (Riclef). — Notulae hepaticologicae. IV-V-VI. 80

HARANT (H.). — Les herbiers de Lichens de l'Institut botanique de Montpellier 135

HASSEL DE MENÉNDEZ (Gabriela G.). — Una nueva especie de un género nuevo para Argentina : *Cyathodium steerei* 223

JARRY (D. T.) et JARRY (D. M.). — Contribution à l'étude de la flore du Jardin des plantes de Montpellier. Mousses et Hépatiques 99

JOVET-AST (Mme S.). — *Colura* du Sud-Vietnam. Récoltes de Pierre TIXIER 5

KARCZMARZ (Kazimierz). — *Calliergon megalophyllum* Mikut. en Europe Centrale. 263

KOFLER (Mme Lucie) et CLAUDET (Mlle Annie). — Sensibilité géotropique des germinations de *Funaria hygrometrica* (L.) Sibth. 13

LACHMANN (A.). — Remarques sur *Eurhynchium Zetterstedtii* Størm. . . 1

Source MNHN, Paris

OCHSNER (F.) und GANSNER (H. P.). — Bryologish-lichenologishe Exkursionen des S.V.B.L. (Schweizerische Vereinigung für Bryologie und Lichenologie, Société Suisse de Bryologie et de Lichénologie) am 1./2. Juli 1961 nach Chur-Brambruesch und Davos (Fluelatal) 274

PIERROT (R.-B.). — Contribution à l'étude d'*Orthodontium pellucens* (Hook.) Br. et Schmp. 113

RAMAUT (J.-L.) et SCHUMACKER (R.). — Étude par chromatographie de partage sur papier des Lichens du genre *Parmelia* en Belgique. II. *Parmelia* de la section « Amphigymnia » Vain. 125

RAMAUT (J.-L.). — Contribution à l'étude chromatographique de quelques *Parmelia* de la section *Amphigymnia*, sous-section *subglaucescentes* . . 131

RAUH (W.) und BUCHLOH (G.). *Riccia atromarginata* Levier var. *jovet-astii* var. nov. Rauh et Buchloh 74

RAUH (W.) und BUCHLOH (G.). — *Riccia crinita* Taylor und *Riccia atromarginata* Levier 260

SAVICZ-LJUBITZKAJA (L. I.) and SMIRNOVA (Z. N.). — On the modes of reproduction of *Sarconeurum glaciale* (Hook. fil. et Wils.) Card. et Bryhn, an endemic moss of the Antarctica. 216

SCHUSTER (Rudolph). — Studies in *Lophoziaceae*. The Genus *Anastrophyllum* and *Sphenolobus* and their segregates 55

SCHUMACKER (R.), voir RAMAUT (J.-L.) 125

SMIRNOVA (Z. N.). — On the modes of reproduction of *Sarconeurum glaciale* (Hook. fil. et Wils.) Card. et Bryhn, an endemic moss of the Antarctica. 216

SQUIVET DE CARONDELET (J.). — *Tortula laevipila* forma *propagulifera* ratio nova et *Tortula gemmifera* var. nova (adhuc innominata) 213

TOUFFET (J.) et COURTEJAIRE (J.). — Aperçu sur la flore sphagnologique des Monts d'Arrée 85

NOTES

BILEWSKY (F.). — A contribution to the study of the Mosses of *Cyprus*. Preliminary Report. 140

JOVET-AST (Mme S.). — *Targionia Lorbeeriana* K. M. — Trois localités nouvelles 278

NÉCROLOGIE

ALLORGE (V.). — Robert-André-Léopold POTIER DE LA VARDE (4.4.1878-19.4.1961) 141

BIZOT (M.) et GAUME (R.). — Alphonse LACHMANN (1917-1961). 279

DEMARET (F.). — Robert-André-Léopold POTIER DE LA VARDE, son œuvre bryologique 145

GROLLE (Riclef). — Theodor HERZOG (7.7.1880-6.5.1961) 155

INFORMATIONS. . . . . Fasc. 1-2, p. 163 ; Fasc. 3-4, p. 284

Annonces de décès. 164, 286

Bibliographie bryologique. . . . . Fasc. 1-2, p. 165 ; Fasc. 3-4, p. 257

Bibliographie lichénologique. . . . . Fasc. 1-2, p. 18 ; Fasc. 3-4, p. 299
Exsiccata . . . . . Fasc. 1-2, p. 182 ; Fasc. 3-4, p. 304

Espèces et variétés nouvelles. 305

Erratums 306

Table du T. Trentième 307

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

Al-Aish (Matti), 169.
Allertson (Nyls †), 292.
Amakawa (Tairoku), 165.
Anderson (L. E.), 169, 179, 291, 292.
Ando (H.), 165, 166, 170, 293.
Arvell (S.), 287, 288, 292.
Bartram (E. B.), 170, 292.
Benson-Evans (Kathryn), 290.
Flamquist (H. L.), 165.
Borukamm (R.), 170.
Banos (A.), 170, 292, 293.
Casas Sicart (Mme Cruz), 175.
Castagne (E.), 297.
Chadefaud (M.), 177.
Chandra (S.), 169, 291.
Chatterjee (N. K.), 291.
Chopra (N.), 293.
Crum (H.), 291.
Demaret (F.), 293, 297.
Dhien (R.), 293.
Ducker (B. F. T.), 293.
Felföldy (L.), 170.
Fietz (A.), 296.
Fleau (G.), 298.
Fulford (Margaret), 165.
Gagnieu (A.), 170.
Gangulee (H. C.), 291.
Grolle (Richf), 165, 166, 288.
Groth (Sr.), 171.
Haring (Inez M.), 293.
Hatcher (R. E.), 166.
Holmen (Kjeld), 295.
Horikawa (Y.), 166, 171, 179, 293.
Hürlimann (H.), 171.
Inoue (H.), 288, 289.
Ireland (Robert R. Jr.), 294.
Iwatsuki (Z.), 171.
Jones (G. Neville), 294
Johnston (G.), 173.
Kachroo (P.), 166.
Karczmarz (K.), 171.
Kawai (I.), 293.
Kellough (R. D.), 171, 294.
Koch (L. F.), 298.
Kuc (M.), 171.
Kucyniak (J.), 172, 173.
Kuwahara (Y.), 288.
Lambert (A.-M.), 170.
Larsson (B. M. P.), 172, 292, 294.
Lawton (Elva), 172.
Lazarenko (A. S.), 166, 168, 175, 289, 290.
Lepage (E.), 172.
Le Roy Andrews (A.), 166.
Lid (Johannes), 172.
Love (D.), 173.
Margadant (W. D.), 167.
Mc Cleary (J. A.), 169.
Mieszkiewicz (J.), 173.
Mizushima (Urara), 167.
Moss (E. H.), 294.
Nehra (K.), 168.
Neuburg (M. P.), 297.
Noguchi (A.), 288, 294.
Nyholm (Elsa), 178, 298.
Ochi (H.), 168.
Osada (T.), 288.
Pashnk (Ch. T.), 290.
Paton (Jean A.), 294.
Peciar (V.), 173.
Persson (H.), 288, 295.
Petrov (Cl.), 173.
Pilous (Z.), 295.
Pócs (T.), 173.
Proctor (M. C. F.), 295.
Ruzicka (J), 291.
Savicz-Ljubitzkaja (L. I.), 173.
Schuster (R. M.), 166, 167, 289, 295.
Sharp (A. J.), 293.
Shin (Toshio), 295.
Smarda (J.), 293.
Smirnova (Z. N.), 167.
Sobotka (D.), 174.
Steere (William C.), 295.
Straka (H.), 174.
Stiefl (M.), 174.
Sypherd (P. S.), 169.
Szweykowski (J.), 293.
Tatuno (S.), 170, 292.
Taylor (Edward C., Sr.), 296.
Tenge (F. K.), 169.
Thyssen (P.), 296.
Toth (L.), 170, 174.
Turner (G. H.), 294.
Turrill (W. B.), 178.
Uhlar (R.), 169, 174, 291.
Vajda (L.), 170, 175, 293.
Vezda (A.), 175, 184.
Walkington (D. L.), 169.
Warburg (E. F.), 293.
Watson (E. V.), 296.
Welch (Winona H.), 175, 289.
Whitehouse (H. L. K.), 296.
Wijk (R. van der), 167.
Williams (Harry), 296.
Wistendahl (W. A.), 175.
Yano (K.), 292.

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Abbayes (H. des), 299.
Ahmadjian (V.), 180, 299.
Choisy (M.), 299.
Clauzade (G.), 180.
Culberson (W. L.), 180, 299, 300, 301.
Dodge (Carroll W.), 180.
Fink (Bruce), 300.
Frey (E.), 301.

Source MNHN, Paris

Gams (H.), 301.
Grummann (V. J.), 181.
Hale (Mason E.), 301.
Herre (Albert W. C. T.), 301.
James (P. W.), 181.
Keissler (Karl von), 302.
Kershaw (Kenneth A.), 181.
Lamb (I. M.), 302.
Letrouit-Galinou (Marie-Agnès), 302.
Lettau (Georg), 181.
Magdefrau (K.), 182.
Mattick (F.), 302.
Motyka (Josef), 302.
Nakanishi (M.), 182.
Osho (M.), 182.
Rondon (Y.), 180.
Rudolph (E. D.), 302.
Smith (D. C.), 182, 302.
Swinscow (T. D. V.), 182, 183.
Tavares (C. N.), 303.
Thomson (John W.), 183, 303.
Wade (A. E.), 183.
Weber (W. A.), 304.
Wetmore (Clifford M.), 303.
Werner (R. G.), 183, 304.

Source MNHN, Paris